ANNO XLV APRILE-GIUGNO 1951 N. 4-6

CAMBI

RIVISTA DI AGRICOLTURA SUBTROPICALE E TROPICALE

(già "l'Agricoltura Coloniale")

FIRENZE

RIVISTA DI AGRICOLTURA SUBTROPICALE E TROPICALE

Organo dell'Istituto Agronomico per l'Africa Italiana

Direttore: Prof. ARMANDO MAUGINI

ABBONAMENTO per il 1951 (quattro fascicoli): per l'Italia . . . . L. 1000.—

per l'Estero . . . » 2000.—

FACILITAZIONI:

Gli abbonati alla RIVISTA DI AGRICOLTURA SUBTROPICALE E TROPICALE avranno diritto allo sconto del 20% sulle pubblicazioni edite dall'ISTITUTO AGRONOMICO PER L'AFRICA ITALIANA.

Gli articoli si pubblicano sotto l'esclusiva responsabilità degli Autori.

La riproduzione totale o parziale è consentita solo se è fatta espressa citazione di questa RIVISTA.

ANNO XLV APRILE-GIUGNO 1951 N. 4-6

RIVISTA DI AGRICOLTURA SUBTROPICALE E TROPICALE

SOMMARIO — G. JANNONE, Una mostra fitopatologica nella Cornell University, Ithaca N.Y, (U.S.A), pag. 121. - P. SPINELLI, Il Bergamotto di Reggio Calabria, pag. 134. - R. LIONTI, La sericoltura nel Kashmir e Jammu, pag. 151. - A. MARASSI, L'Oriente peruviano e la Stazione sperimentale agraria di Tingo Maria, pag. 172. - M. LUPPI, Il Ramiè, pag. 195. - A. ROMPIETTI, Brevi note sull'olivicoltura libica, pag. 200. - RASSEGNA AGRARIA SUBTROPICALE E TROPICALE, pag 213. - BIBLIOGRAFIA, pag. 217. - ATTI DELL'ISTITUTO AGRONOMICO PER L'AFRICA ITALIANA, pag. 220.

Una mostra fitopatologica nella "Cornell University" Ithaca, N.Y. (U. S. A.).

Dal 19 al 23 marzo 1951 si è svolta presso il *New York State College of Agriculture*, la *Home Economics* e la *Veterinary Medicine* della *Cornell University* di *Ithaca* (*U.S.A.*), la 40ª « *Farm and Home Week* » (Settimana dell'Azienda e della Casa), con mostre, conferenze, proiezioni, discussioni, ecc., organizzate e tenute in tutti i Dipartimenti delle Facoltà governative di Agraria, Economia Domestica e Medicina Veterinaria. All'avvenimento caratteristico e interessante hanno cooperato spiritualmente e praticamente tutte le altre Facoltà di questo complesso universitario misto, e cioè di pertinenza dello Stato e di privati, accogliendo cortesemente le migliaia di visitatori convenuti da ogni parte dello Stato di New York, uomini e donne di tutte le età, specialmente fra i 18 e i 40 anni, periodo questo della maggiore attività, tutti animati da buon spirito di osservazione, da curiosità e da allegria, nonostante l'inclemenza del clima di questo scorcio di inverno, con nevicate frequenti se pure non abbondanti.

Nel programma della mia missione ECA era previsto l'arrivo ad Ithaca da Washington, D.C. per il 18 marzo c. a. In tal modo ho avuto la gradita opportunità di assistere sin dall'inizio all'importante avvenimento tecnico-turistico, che ha fatto sentire la sua influenza non soltanto nell'ambito della città universitaria, ma anche in tutta la vita della piccola e civettuola Ithaca.

Va con sé che più di ogni altra cosa mi hanno interessato le mostre e le conferenze riguardanti l'Entomologia Agraria e la Patologia Vegetale, in altri termini gli argomenti di carattere fitopatologico, allo scopo di rilevare su quali punti la scienza ufficiale e la tecnica del *College of Agriculture* della *Cornell University*, di questa famosa e moderna Università degli Stati Uniti, richiama oggi l'attenzione del pubblico e degli agricoltori, punti di più o meno immediata applicazione nelle aziende grandi e piccole. Nella mia esposizione sarò sintetico e farò astrazione da qualsiasi aspetto curiosistico di carattere generico, che non manca mai in qualsiasi mostra od esibizione, sia in Europa che negli Stati Uniti e in qualsiasi altro paese organizzato del mondo.

La mostra entomologica era sistemata nella parte centrale della *Comstock Hall* del *College of Agriculture* (sede del Dipartimento di Entomologia, figg. 1-2).

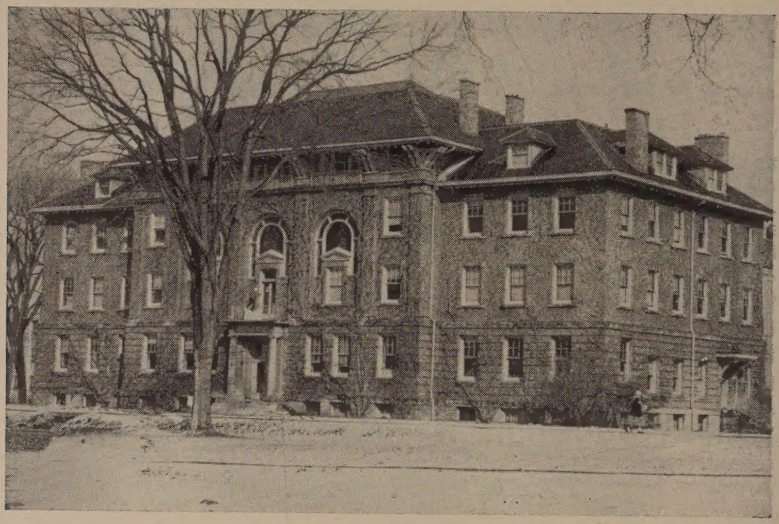


Fig. 1. — *Comstock Hall,* sede del Dipartimento di Entomologia del *New York State College of Agriculture* (*Cornell University, Ithaca, U.S.A.*), dove è stata tenuta l'esposizione riguardante l'Entomologia Agraria durante la 40ª « *Farm and Home Week* » (19 al 23 Marzo 1951).

(*Foto dell'A.*).

Fig. 2. — Particolare dell'entrata principale della *Comstock Hall* di cui alla figura precedente.

(*Foto dell'A*.).

Ciò è tanto dire, poichè ad essa hanno collaborato tutti gli specialisti del Dipartimento stesso, dal capo Prof. C. E. Palm a tutta la numerosa schiera di studiosi ed esperti nei vari rami della materia, riguardando da vicino le preparazioni, le didascalie e l'organizzazione generale.

All'entrata, a fianco del cartellone indicatore delle varie sezioni e sopra un tavolinetto, era sistemato un grosso boccaccio di vetro pieno fino al collo di adulti di « *Japanese beetle* » (*Popillia japonica* Newm.), insetto dell'ordine dei Coleotteri che costituisce una specie di pericolo pubblico N. 1 degli entomologi e degli agricoltori americani per la polifagia e i gravi danni che esso può arrecare alle piante erbacee e specialmente ai fruttiferi. Lateralmente al boccaccio, e in posizione ben visibile da richiamare subito l'attenzione dei visitatori, era sistemata una tabella con sopra scritto a caratteri cubitali: « Indovinate - Indovinate - Indovinate: quanti *Japanese beetle* vi sono in questo boccaccio? Deponete la vostra risposta all'indovinello nella cassetta in fondo alla scala ».

Perchè subito questo soggetto di attrazione, che all'occhio di un europeo può sembrare avere solo importanza per un baraccone da fiera o per un mercato rionale di infimo ordine? Non bisogna dimenticare che questo avvenimento scientifico e tecnico al tempo stesso era destinato anche — e specialmente — agli agricoltori, e che per gli agricoltori degli Stati Uniti questo insetto costituisce una vera piaga. Attirare, quindi, la loro attenzione all'entrata di un Dipartimento di Entomologia, vuol dire che esso è uno dei più importanti argomenti, ancora e sempre all'ordine del giorno nel campo di attività dei parassiti animali delle piante.

Al secondo piano del fabbricato era sistemata la mostra vera e propria, con 2 *stands* esterni nel vano dello scalone di accesso, e un salone interno, nel quale, ricavate nello spessore di una parete artificiale e ad altezza d'uomo, vi erano 16 nicchie rettangolari, di circa m. $1 \times 0{,}60$, illuminate adeguatamente a seconda dei soggetti con lampade fluorescenti o normali, nicchie che accoglievano i vari soggetti (plastici, materiale vivo, schemi, diagrammi, didascalie, ecc.) di Entomologia agraria, medica, veterinaria e curiosistica. Al centro del salone funzionava continuamente un apparecchio da proiezione di lastre colorate, raffiguranti soggetti vari di entomologia applicata, come sviluppo biologico di alcune specie tra le più dannose, funzionamento di apparecchi di varie dimensioni per i trattamenti antiparassitari, utilizzazione di prodotti di insetti utili quali l'Ape e il Baco da seta, ecc.

Nello *stand* esterno di destra veniva illustrata l'azione della «*seed-corn maggot*» (*Hylemya cilicrura* Rond.) e la necessità di trattare i semi prima della semina, per difendersi da questo insetto considerato tra i più dannosi nello Stato di New York. In tale contrada questo piccolo Dittero danneggia fortemente le piantine di fagiolo, a incominciare dalle foglioline cotiledonari e proseguendo sul fusticino, fino a stroncare completamente la vita dei nuovi soggetti senza possibilità di ripresa. Per cui si potevano ammirare parecchie belle e chiare fotografie di semi appena germinati e di piantine provenienti da colture in serra, nonchè di parcelle dimostrative in pieno campo, aventi lo scopo di mettere in luce le differenze tra il materiale trattato con i vari prodotti antiparassitari e quello di controllo.

I prodotti adoperati per il trattamento, in questo caso particolare, consistevano in sostanze date ai semi preventivamente, e ciò sia negli esperimenti in serra su piccola scala, sia negli esperimenti di pieno campo su scala di gran lunga maggiore. Essi sono due: l'*Arasan* (polvere color di rosa) e il *Lindane* (polvere color bianco-grigiastro), adoperati da soli oppure miscelati fra di loro. L'*Arasan*, da solo, avrebbe dato pessimi risultati, come si rileva dalle fotografie dimostrative delle prove in serra e in pieno campo; il *Lindane*, invece, anche da solo, avrebbe dato buoni risultati. La miscela dei due prodotti avrebbe dato risultati addirittura ottimi, superiori a quelli dei primi due; salvando completamente la produzione, come si rilevava chiaramente anche dalle fotografie oltre che dalle didascalie illu-

strative. Circa le proporzioni da usarsi, vi erano le seguenti indicazioni riportate in caratteri cubitali sopra una tabella: *Lindane,* o *Dieldrin,* o *Chlordane* (prodotti ad azione similare) 1 oncia di insetticida per ogni *bushel* di semi (corrispondenti a circa 30 gr. di antiparassitario per ogni 40-50 Kg. di semi; arrotondando, circa 100 gr. per quintale di prodotto da seminare); di *Arasan,* invece, once 1,3 per *bushel* (un poco più dei prodotti precedenti); di *Methocel* al 4 % (prodotto liquido), mezza pinta per *bushel,* corrispondente a circa 235 c.c. per 40-50 Kg. di semi.

Nello *stand* esterno di sinistra era illustrata l'attività nefasta di alcuni Acari fitofagi dei fruttiferi e la necessità di una lotta a fondo contro di essi, da compiersi di inverno o di estate a seconda dei casi (e cioè della specie, del suo stadio di svernamento, della sua resistenza più o meno accentuata, ecc.). Le specie illustrate erano 4 e cioè le più importanti per lo Stato di New York e gli Stati Uniti in genere: l'« *European red mite* » (*Paratetranychus pilosus* C. e F.), il « *4-spotted mite* » (*Septanychus canadensis*), il « *2-spotted mite* » (*Tetranychus bimaculatus* Harvey) e il « *Clover-mite* » (*Bryobia praetiosa* Koch). La lotta estiva dovrebbe essere effettuata contro tutte e 4 le specie predette, in un'epoca in cui vi sono 4-6 adulti per foglia, il che capita nello Stato di New York a clima prevalentemente freddo o molto freddo, in particolar modo verso l'interno, fra il 15 giugno e il 1° luglio circa. I prodotti consigliati in tal caso sono; il *Tepp* (estere fosforico ben noto anche da noi) nella concentrazione di ½ pinta per 100 galloni di acqua (il che corrisponde a litri 0,235 di antiparassitario in litri 380 di acqua, poco meno dell'1 per mille); il *Parathion* in polvere (estere tiofosforico anche ben noto in Italia) al 15 % WP, nella concentrazione di 1 libbra in 100 galloni di acqua (il che corrisponde a gr. 454 in 380 litri di acqua, anche in questo caso all'incirca 1 per mille o poco più); l'*EPN-300* nella concentrazione di ¼-½ libbra per 100 galloni di acqua (il che corrisponde a gr. 113-226 in 380 litri di acqua, concentrazione molto più diluita di quella dei prodotti precedenti); il *D4 Dust* o il *DN-111* nella concentrazione di libbre 1 ¼ per 100 galloni di acqua (il che corrisponde a gr. 593 per 380 litri di acqua, e cioè poco più dell'1,5 per mille) (1). Con questi prodotti bisognerebbe effettuare, secondo la pratica acquisita negli Stati Uniti, almeno 2 trattamenti, a 7-10 giorni di intervallo fra di loro.

Per la lotta invernale è specificato che contro il *Tetranychus bimaculatus* e il *Septanychus canadensis* non si deve effettuare nessun trattamento preventivo, mentre per le altre 2 specie, e cioè il *Paratetranychus pilosus* e la *Bryobia praetiosa,* vengono consigliate le seguenti sostanze: *Superior-oil 2%,* applicato con una irrorazione invernale ritardata, oppure il *DN-289* o l'*Elgetol-318* applicati proprio in pieno inverno, con una irrorazione contro gli stadi svernanti (2).

---

(1) L'*EPN-300* è un prodotto della E.I. Du Pont De Nemours, ed ha la seguente formula:

Ingredienti attivi:
Ethyl-p. nitrophenyl thionobenzenphosphonate . . . . . 27 %
Ingredienti inerti . . . . . 73 %

Stato fisico: polvere.

Il *DN-111* è un prodotto della *Dow Chemical Company* di Midland, Mchg., ed ha la seguente formula:

Ingredienti attivi:
Dinitro-o-Cyclohexylphenol-Dicycloexylamine Salt . . . . . 20 %
Ingredienti inerti . . . . . 80 %

Stato fisico: polvere.

(2) Il *DN-289* e l'*Elgetol-318* sono due prodotti liquidi e nerastri, mentre il *Superior-oil* è giallino-cremeo e trasparente. Il *DN-289* contiene il 36 % di Dinitro-o-sec-butylphenolo. triethanolamine salt; l'*Elgetol-318* contiene a sua volta il 36 % di Triethanolamine salt, dinitro secondary butyl phenol.

Nella mostra c'era anche una boccetta contenente del *Blood Albumine Emulsifer* (Albumina di sangue emulsionata) prodotto polverulento che viene consigliato come adesivo.

Delle 16 esposizioni interne mi hanno interessato specialmente alcune, sulle quali desidero in particolar modo riferire, dato che esse denotano più delle altre la mentalità americana e focheggiano sempre maggiormente quegli argomenti che per loro (popolazione degli agricoltori e popolazione in generale) hanno un valore di capitale importanza. Tra queste vi è la esposizione dedicata alla « *tolleranza dei tossici sulla frutta e verdura trattate con antiparassitari* (*insetticidi e anticrittogamici*) ». Il cartello indicatore principale porta testualmente la seguente dicitura: « *Insecticides tollerances are intended for your protection* ». Questo problema minimo di tolleranza consentita, sia per i tecnici che per le Ditte di antiparassitari, e specialmente per la Direzione di Sanità Pubblica degli Stati Uniti, nella quale si può ravvisare la *U.S. Food and Drug Administration,* che a Washington, D.C. ha i propri laboratori di analisi e di ricerche quasi tutti nella stessa sede del Dipartimento di Agricoltura, è una specie di cavallo di battaglia che dà lavoro ad un vero esercito di funzionari, e rimane sospeso come una specie di spada di Damocle sulla testa degli agricoltori, dei fabbricanti di insetticidi e dei rivenditori di frutta e verdura in qualsiasi parte del paese. In Italia non esiste un servizio del genere, e l'attività del nostro servizio « Repressione frodi » in seno al Ministero dell'Agricoltura e delle Foreste, devoluto ad alcuni istituti e laboratori da questo dipendenti, non ha che pochi punti di somiglianza con l'attività che svolge la *Food and Drug Administration,* ma differisce profondamente da essa poichè non riguarda l'esame di prodotti agrari freschi o secchi per la ricerca di eventuali tracce di sostanze tossiche derivanti dall'uso di insetticidi o anticrittogamici o di altre sostanze. Prelevamento di campioni e analisi delle sostanze alimentari, allo scopo di accertarne la commestibilità, da noi sono devoluti ad altri istituti, credo di pertinenza dei laboratori di igiene e sanità pubblica delle Prefetture; ma anche in tal caso la frutta e la verdura, eventualmente inquinate da insetticidi e anticrittogamici, non costituiscono oggetto di esame.

Chiudendo questa breve digressione e tornando all'oggetto della mia esposizione, devo dire che al centro della vetrina di esposizione erano riportati i seguenti dati: « 2 parti per milione; 5 parti per milione; 10 parti per milione ». Sulla destra vi erano tre lunghe provette contenenti Rotenone, DDT e Arseniato di piombo e sotto di esse le seguenti parole: « Comparate queste dosi stimate come dannose con le tolleranze suggerite ». Al centro della vetrina vi erano tre bei gruppi di mele, su ciascuno dei quali poggiata una piccolissima dose di ognuno dei tre insetticidi suddetti. Sulla sinistra era disposta una vignetta raffigurante la testa di un uomo che si pone parecchi interrogativi e cioè: « È da ritenersi accettabile una tolleranza di 5 parti per milione? Come fate voi a salvare i limiti di tolleranza consentiti? Che quantitativo di insetticida è dannoso? Quanto vi sentireste di mangiarne? ».

Oltre che in questa esposizione ho trovato un certo interesse in quella riguardante i parassiti maggiormente dannosi alle colture orticole nello Stato di New York, nella quale sono esposti insetti dei cavoli e piante affini, dei fagioli, della carota, dell'asparago, del sedano, della cipolla, del granturco dolce, dello spinacio, delle lattughe, dei piselli, delle cucurbitacee, della patata e del pomodoro; vi sono soltanto esemplari spillati delle varie specie, con i nomi americani. I nomi scientifici sono quasi sempre esclusi, tanto non avrebbero alcun interesse per il pubblico degli agricoltori, che parla inglese e quasi sempre soltanto inglese, nonostante le origini le più svariate. Questa abitudine di introdurre i nomi volgari in lingua inglese anche nei testi scientifici e nelle circolari di propaganda rimonta a parecchio tempo addietro, ed attualmente è così generalizzata che anche gli entomologi professionisti non indicano una specie di insetto che con il suo nome americano; ra-

ramente fanno seguire il nome scientifico nella conversazione corrente, e lo pronunziano in maniera tale da renderlo assolutamente incomprensibile e quindi non da preferirsi al primo!

Nella vetrina successiva — l'ottava incominciando da destra — vi è una certa propaganda per incrementare l'uso del *Lindane* con la seguente iscrizione « *Disinfestate i granai col Lindane* ». Nell' insieme del plastico figura anche un mucchio di letame con la superficie spolverata con questo insetticida, e un camion trasportante letame trattato nella stessa maniera. È chiaro che tali consigli riguardano in modo particolare la lotta contro la Mosca domestica, ma anche un'azione preventiva contro altri Artropodi e larve di insetti che possono trovarsi a vivere nel letame, e distruttiva contro quelli che vivono nel terreno che il letame andrà a concimare. Il *Lindane* non sarebbe altro che l'*isomero gamma dell'esaclorocicloesano isolato dagli altri isomeri e reso perciò assolutamente inodoro,* insetticida fabbricato anche in Italia su vasta scala dalla SIPCAM di Milano e introdotto in commercio proprio durante l' inverno 1950-51 col nome di « *Tiogamma inodoro* ». Il *Lindane,* infatti, è assolutamente inodoro e conserva, accentuate, tutte le ottime caratteristiche insetticide dell'esaclorocicloesano, per cui può applicarsi tranquillamente anche in quei casi dove l'insetticida originario veniva scartato per la questione del cattivo odore che conferiva ai prodotti disinfestati o a quelli che si trovavano soltanto nell'ambiente del trattamento.

Abbastanza originale trovo un plastico esposto nella vetrina n. 6 incominciando da destra, intitolato « *Farmer's Handicap* », per la lotta contro la Dorifora della patata, l'*Epilachna* del fagiolo, il Coleottero del Giappone, la comune Cavolaia, e la *Murgantia histrionica,* anche del cavolo, la quale somiglia stranamente a prima vista alla comune nostra *Eurydema.* Tale plastico raffigura un campo di corse: da una parte si trovano 5 cavalli, su ciascuno dei quali è spillato un adulto degli insetti predetti; essi stanno per imboccare a corsa sfrenata la pista che si trova loro di fronte; dalla parte opposta, in corrispondenza del traguardo, trovasi un campo coltivato. L' idea è questa: un eventuale ritardo dell'agricoltore nella lotta contro detti parassiti farà arrivare prima gli insetti a distruggere il suo campo, per cui è sempre necessario non addormentarsi e fare in modo, con la lotta tempestiva, di stroncare le infestazioni entomatiche prima che esse abbiano ragione del raccolto.

In un'altra vetrina è esposta una notevole quantità di grano assai infestato dalla *Calandra,* con insetti vivi che si spostano in tutte le direzioni; sul mucchio delle cariossidi vi è una grossa *Calandra* adulta in gesso, imitata discretamente, la quale raggiunge sicuramente lo scopo di attrarre l'attenzione di chi passa. È bene tener presente, però, al riguardo, che le *Calandre* non costituiscono per lo Stato di New York un pericolo grave per i cereali immagazzinati (grano, orzo, avena, riso e granturco); tale insetto, con le due specie del grano e del riso, sono una peste gravissima per gli stati centro-occidentali e meridionali, quali il Kansas, l' Indiana, l' Illinois, ecc., dove le temperature elevate costituiscono il fattore ecologico più favorevole per uno sviluppo accentuato nei depositi irrazionali e nelle partite di merce non preventivamente disinfestate. Nello Stato di New York viene lamentata, invece, a carico del grano e di altri cereali l'azione che svolge l'*Oryzaephilus surinamensis,* il « *saw-toothed grain beetle* », che sarebbe la peggiore peste di tali prodotti, il suo sviluppo non essendo fortemente influenzato dall'andamento termico della regione. La vetrina in questione è completata con raccomandazione di pulire e ventilare bene il grano, di fumigarlo all'occorrenza e di conservarlo nelle migliori condizioni.

Veramente bella e costruita con gusto è una vetrina nella quale si invitano gli agricoltori a disinfestare intensamente i loro pollai, per salvare pulcini, chioccie e polli dall'attacco dei così detti «pidocchi pollini» (*Menopon gallinae* o, in america-

no, « *shaft louse* ») i quali fanno dimagrare e possono condurre a morte i soggetti infestati. Vi sono diecine e diecine di pulcini fabbricati con piume gialle, rosse, arancione, ecc., allineati in due o tre file, i quali attirano fortemente l'attenzione dei visitatori, e invitano a soffermarsi un po' più a lungo che in altri posti. Viene consigliato, al riguardo, di disinfestare l'ambiente e gli animali con *Nicotina, Zolfo* o *Fluoruro di sodio.*

In un'altra vetrina vi è materiale vivo di *Epilachna varivestis* Muls. (o, come qui viene chiamata, « *Mexican bean beetle* »), di *Macrosiphum pisi* Kltb. (o « *pea Aphid* ») sul pisello, di due specie di Acari fitofagi sul fagiolo, di *Musca domestica,* di *Oncopeltus fasciatus* Dall. (o « *large milkeweed bug* »), Emittero Eterottero che assomiglia a uno dei *Dysdercus* del Cotone, di *Tribolium* della farina, e nuovamente di *Calandra* del grano. Nel mezzo della vetrina sono indicate le varie fasi della ricerca per combatterli, le quali si possono riassumere nei seguenti punti: 1) lavoro chimico per la fabbricazione di un dato antiparassitario; 2) esperimenti di laboratorio per mettere in evidenza l'azione di questa sostanza sugli insetti; 3) esperimenti per determinare la sua eventuale azione tossica sull'uomo e sugli animali; 4) esperimenti pratici in pieno campo e su scala più o meno grande; 5) raccomandazioni finali per l'uso del nuovo insetticida nell'agricoltura corrente. Queste fasi, che precedono la messa in commercio di un nuovo prodotto, e che vengono seguite un po' dappertutto nei paesi progrediti e dove a fianco dell'agricoltura evoluta esiste anche una notevole attrezzatura industriale per lo studio, la fabbricazione e la messa in commercio di nuovi prodotti antiparassitari, rimangono un po' un mistero per gli agricoltori, i quali non si rendono facilmente conto di tutte le tappe che devono essere affrontate e superate prima di mettere a punto un prodotto. Quindi trovo giusto e interessante che, sia pure schematicamente, sia stata esposta in grosse linee agli agricoltori la prassi ordinaria seguita per mettere sù una sostanza, la quale dia il massimo affidamento per la lotta contro un dato insetto, nel momento in cui viene immessa al consumo.

Nello stesso salone, vi sono altre vetrine che riguardano in particolare le cavallette e la lotta contro di esse (negli Stati del Centro-Ovest e del Sud specialmente i *Melanoplus,* con le specie *bivittatus* Say, *differentialis* Thos., *femur-rubrum* Deg., *mexicanus devastator* Scudd., *mexicanus mexicanus* Sauss., *packardii* Scudd.), gli insetti acquatici, la flora delle zone boschive, l'apicoltura, ecc., il tutto fatto quasi in miniatura e come se dovesse servire per una ripresa cinematografica. Ma non ostante le dimensioni modeste delle vetrine di esposizione, il tutto è stato messo insieme con molto gusto e precisione, accoppiando ad un estremo rigore scientifico un sistema facilmente comprensibile di propaganda, specialmente nei riguardi della lotta antiparassitaria e dell'uso degli ingredienti chimici. Un motivo di attrazione che in casi simili ha anche la sua importanza, dovendo l'avvenimento lasciare un gradito ricordo in visitatori che nella maggior parte non sono entomologi, era costituito da una musica trasmessa sempre in sordina, la quale conferiva all'ambiente anche un certo colore artistico.

La mostra di Patologia Vegetale era sistemata nelle serre dipendenti dal Dipartimento omonimo (figg. 3-4), collegato con quello della Botanica nel palazzo denominato « *Plant Science* », e dove vengono fatti, fra l'altro, tutti gli esperimenti di ibridazione, selezione, trattamenti chimico-biologici, e altre ricerche per combattere crittogame, batteri, virus (nel qual caso vengono ricercate le forme resistenti), ecc.

Prima di tutto desidero accennare ad un apparecchio esposto fuori della serra ultima chiamato «TARCO», il quale compie una specie di «pasteurizzazione» di modeste quantità di terreno da servire per aiuole, giardini, vasi, serre, ecc., e che con l'intervento dell'opera di 2 uomini e di un limitato quantitativo di carburante (petrolio) riesce a fare un magnifico lavoro, almeno stando a quello che è stato pos-

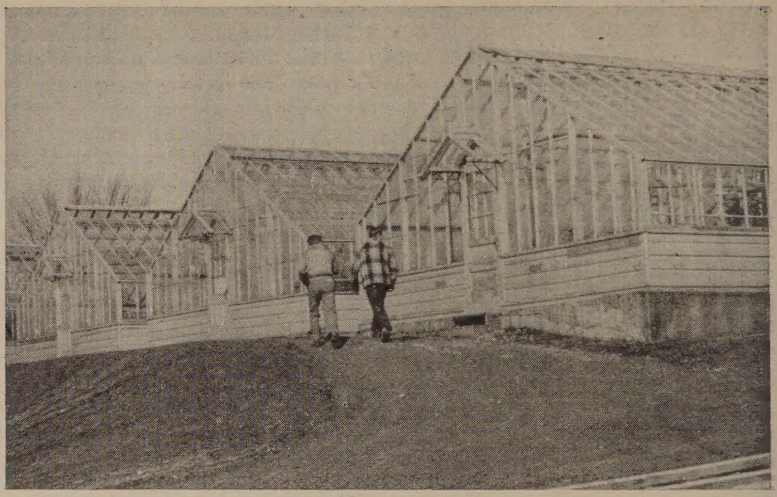


Fig. 3. — Veduta parziale delle serre annesse al palazzo della « *Plant Science* » e destinate alla sperimentazione del Dipartimento di Patologia vegetale del *New York State College of Agriculture* (*Cornell University, Ithaca, U.S.A.*), dove è stata tenuta l'esposizione riguardante le malattie delle piante e modo di curarle o evitarle durante la 40ª « *Farm and Home Week* » (19 al 23 Marzo 1951).

(*Foto dell'A*.).

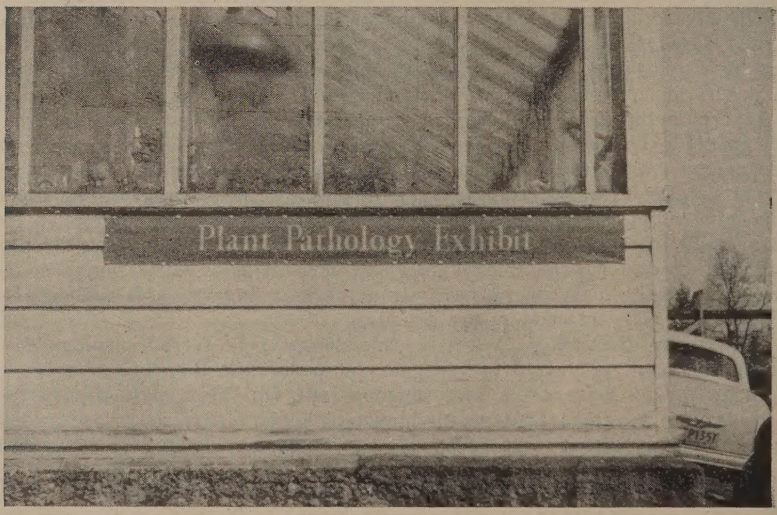


Fig. 4. — Particolare di una delle serre di cui alla figura precedente in prossimità dell'entrata.

(*Foto dell'A.*).

sibile ascoltare dalla voce degli imbonitori della Casa costruttrice, che faceva azionare la macchina in determinate ore del giorno, e vedere in una serra dove erano esposti i risultati. Dopo la « pasteurizzazione » o sterilizzazione del terreno, questo non conterrebbe più germi nocivi e parassiti animali e vegetali, per cui si potrebbe adoperare tranquillamente per le nuove colture. Tale apparecchio ha funzionato parecchie volte durante i 5 giorni della mostra (durata della settimana lavorativa americana), e molti di quelli che erano interessati al riguardo hanno potuto constatare l'estrema facilità di tutte le operazioni. Esso è costituito (figg. 5-6) da due tubi in lamierone di acciaio, uno nell'altro, di cui quello esterno di sezione esagonale, aperti ad ambedue le estremità, e montati sopra un carrello trainabile elastico, alto da terra circa un metro. Questi due tubi, solidali fra di loro, si muovono nel senso orario mediante una sottile catena applicata ad un ingranaggio, e messa in movimento da un motorino che trovasi ubicato nella parte inferiore. Una estremità di questi ultimi è libera, e da essa vi si immette lentamente con una pala, il quantitativo di terreno che si vuole « pasteurizzare »; subito di fronte all'altra estremità, invece, è applicato un piccolo apparecchio generatore di fiamma, il quale viene preventivamente riscaldato con della carta da giornale o altra comune carta di poco conto. Quando tale apparecchio è ben caldo, a criterio dell'operatore, che di tanto in tanto prova circa la infiammabilità del carburante, viene aperto definitivamente, a mezzo di una manopola, un ugello di diametro abbastanza piccolo, dal quale fuoriesce petrolio sotto pressione che si incendia facilmente facendo arrivare la fiamma a circa 30 cm. di distanza o poco più. Quando le pareti dei tubi sono abbastanza calde, e anche questo a criterio dell'operatore, si incomincia ad immettere il terreno da una estremità di essi, quella della parte libera; nel movimento di rotazione dei due tubi il terreno si muove da una estremità all'altra e fuoriesce da quella di fronte all'apparecchio generatore di fiamma, cadendo in un recipiente che si è avuto cura di predisporre nel posto adatto. Il terreno che fuoriesce ha una temperatura, credo, di una sessantina di gradi, poco più o poco meno, cosa che non mi è stato possibile accertare esattamente mancando sul posto un geotermometro; però, a contatto della mano, questa non subiva scottature e poteva essere tenuta sul terreno per un tempo indeterminato.

Tale apparecchio veniva indicato al pubblico con un tabellone sul quale era scritto « *Flash-Flame soil sterilizer* ». La capacità lavorativa oraria è la seguente: pasteurizzazione di 80 *bushels* di terreno (corrispondenti a circa mc. 2,285), con un consumo di circa 6 galloni di petrolio (circa litri 22,68), e lavoro di due uomini. Nell'interno della serra vicina del Dipartimento di Patologia Vegetale, venivano mostrate in alcune cassette colture di leguminose effettuate in terreno « pasteurizzato » e in terreno comune, allo scopo di mettere in evidenza il differente sviluppo che le piantine assumevano dopo un uguale numero di giorni dalla semina (fig. 7). Tale differenza era indubbiamente notevole e dimostrava senz'altro l'utilità di procedere ad operazioni del genere prima di coltivare qualsiasi pianta in ambiente limitato. Venivano distribuite, inoltre, delle circolari di propaganda dell'apparecchio « TARCO », fabbricato dalla « *Tarrant M.F.G.C.*, in *Saratoga Springs, N.Y.* (*U.S.A.*).

Entrando nella prima serra in corrispondenza dell'esposizione dell'apparecchio TARCO», si potevano notare, fra l'altro, anche piccole parcelle dimostrative di sterilizzazione del terreno con *Bromuro di Metile* e con *Formaldeide;* vi erano poi, in vaso, molte piante di pesco, ciliegio, susino, rosa, ecc., ibridate per la resistenza a malattie varie, ma specialmente virosi; garofani in vaso e quindi in acqua corrente, per prove di lotta contro una malattia batterica; parcelle con controlli dove venivano coltivati semi preventivamente disinfettati con alcune sostanze (fig. 8), serre per l'ibridazione dei cereali (specialmente grano) allo scopo di isolare varietà resistenti alle Ruggini e molto produttive, altre dove venivano allevate in varie so-

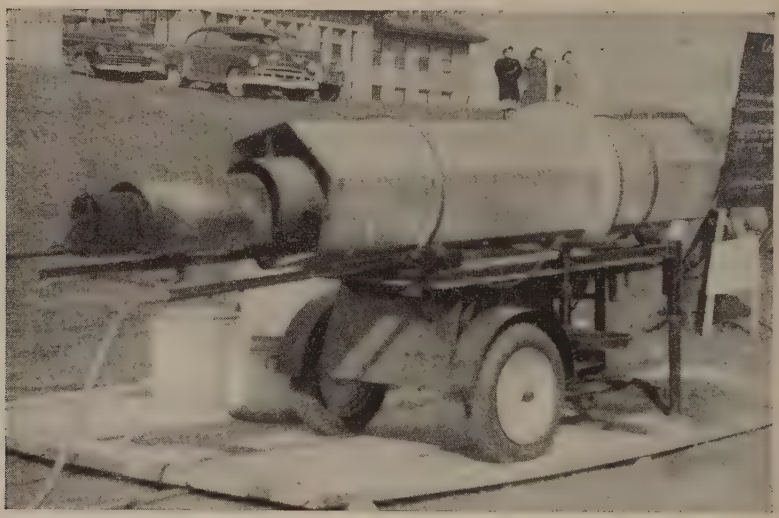


Fig. 5. — Veduta laterale d'insieme dell'apparecchio « TARCO » di « pasteurizzazione del terreno » esposto alla 40ª « *Farm and Home Week* » della *Cornell University, Ithaca, N.Y. U.S.A.* (19 al 23 marzo 1951).

(*Foto dell'A.*).

Fig. 6. — Particolare più ingrandito dell'estremità dove si genera la fiamma e da dove fuoriesce il terreno « pasteurizzato », nell'apparecchio « TARCO » di cui alla figura precedente.

(*Foto dell'A.*).

luzioni nutritive migliaia di piantine di fagiolo, una per ogni vasetto, il di cui lavoro assorbiva l'occupazione di parecchie persone, ecc.

Nel reparto fuori delle serre, ma sempre nell' interno del Dipartimento di Patologia Vegetale, vi era una magnifica mostra fotografica e scientifica della produzione su vasta scala degli *antibiotici* ricavati dalle muffe (*penicillina, streptomicina, aureomicina,* ecc.), e che servono per combattere malattie dell'uomo e degli animali domestici. In tal modo si poteva seguire tutto il processo di lavorazione e preparazione, dalle colturé iniziali di muffe alla disseminazione in grandi vasche, all' isolamento delle muffe abbondantemente sviluppatesi, alla loro solidificazione e immissione in recipienti tarati destinati poi ad essere messi in commercio, ecc. Nello stesso reparto veniva mostrato anche quanto si va facendo nel campo degli antibiotici per la cura di alcune malattie degli animali in particolare, e anche delle piante.

Nella stessa sala, allo scopo di mostrare in maniera semplice e comprensiva al pubblico (non certamente fornito di grande coltura scientifica, ma abbastanza istruito per capire certe manifestazioni dell'uomo e della natura microscopica), il ciclo di azione di alcuni funghi parassiti mediante inoculazioni artificiali, alle due estremità di un lungo tavolo erano stati collocati due grandi piatti girevoli, del diametro di circa un metro ciascuno, la superficie dei quali risultava divisa in sei settori triangolari. In uno di tali piatti erano collocati sei vasetti, uno per ogni settore, in ognuno dei quali era sistemata una piantina di garofano trovantesi in un particolare stadio di sviluppo della malattia: si partiva dalla pianta immune e completamente sana, prima dell' inoculazione, corrispondente in natura alla pianta prima dell' inquinamento naturale, e si arrivava alla pianta completamente appassita e morta, nella quale il parassita, artificialmente indotto, aveva determinato la lenta ma inesorabile distruzione della vitalità del soggetto. In ciascuno degli altri vasi si notava sempre uno stadio più avanzato dell'alterazione, con l' indicazione del numero dei giorni dopo l' inquinamento. Nel piatto opposto, e con disposizione assolutamente simile, si trovavano altrettanti vasetti con piantine di fagiolo colpite da una particolare malattia crittogamica di questa specie. Fra i due piatti erano sistemati 2 microscopi, sotto ciascuno vi era un vetrino, dove si vedeva con molta chiarezza uno stadio del parassita. Vi erano anche delle capsule Petri con colture *in vitro* delle due crittogame. È logico che in tal maniera il pubblico viene a rendersi un po' conto di che cosa siano questi « funghi inferiori », esseri microscopici di cui non si vedono che i risultati disastrosi su questa o su quell'altra specie coltivata, ma della entità e del ciclo biologico dei quali nulla riesce ad afferrarsi con lo sguardo comune; viene a rendersi conto, inoltre, dell'azione graduale del parassita nell'organismo vegetale, e cioè nella pianta, e di come questo deperisca via via maggiormente col passare dei giorni; seguono infine le tappe della patogenesi, che nella dimostrazione erano stabilite in numero di 6, ma che si potrebbero anche aumentare o ridurre.

Nella stessa sala vi erano pure ampie mostre della patologia delle piante ornamentali le più svariate, dal crisantemo alla calceolaria, dal gladiolo all'ortensia, alla rosa, ecc.

Da questo reparto della Patologia Vegetale si passava direttamente in quello delle piante ornamentali e fruttifere dei Paesi tropicali, sub-tropicali e temperati, dove era esposto un materiale svariatissimo per forma e colori, il quale raccoglieva le più vive simpatie e la più larga ammirazione dei visitatori, specialmente delle donne. Assai interessante la serra delle piante grasse, delle piante dell'America Centro-Meridionale e di quelle dell'Africa. Centro di attrazione era la vendita di una piantina comunemente chiamata « *African violets* », la *Saintpaulia,* con le due specie *S. jonantha* e *S. kewensis* e tutte le varietà a fiori blu, lavanda, rosa e bianchi, piantina che in casa fiorisce tutto l'anno. Oltre ad essere presente una specialista,

Fig. 7. — Tre cassettine disposte nella serra della *Plant Pathology*, contenenti colture di fagiolo in terreno sterilizzato (*flame pasteurized*) e in terreno di controllo (*untreated*), per dimostrare la differenza di sviluppo raggiunto dalle piante dopo un ugual numero di giorni dalla semina. (Risultati dell'azione dell'apparecchio « TARCO » di cui alle due figure precedenti). (*Foto dell'A.*).

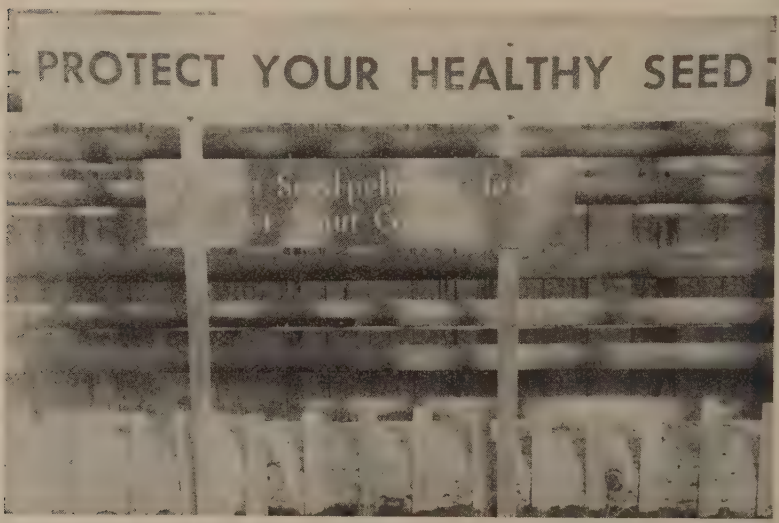


Fig. 8. — Particolare di aiuola nell'interno di una serra del Dipartimento di Patologia vegetale, per dimostrare durante la 40ª « *Farm and Home Week* » tenuta nella *Cornell University, Ithaca, N.Y. U.S.A.*, l'utilità di proteggere la sanità dei semi contro tante malattie. Nel caso particolare un esperimento per combattere una crittogama della cipolla. (*Foto dell'A*).

adibita a fornire spiegazioni sulle modalità colturali e a vendere esemplari della pianta, venivano distribuite anche circolari ciclostilate contenenti tutte le norme per un buon allevamento domestico delle *Saintpaulia*.

Volere descrivere, sia pure succintamente, le mostre ed esposizioni di tutti gli altri Dipartimenti del *College of Agriculture* e della *Home Economics*, bisognerebbe occupare un intero volume. Mi si è data un'ottima occasione per assistere ad un avvenimento certamente di non poca importanza nel campo dell'agricoltura e dell'economia domestica. Non grandissima folla di visitatori, ma una buona folla di gente per la maggior parte interessata, la quale prendeva parte attiva anche alle riunioni e alle discussioni, e compensava i tecnici e gli organizzatori con questo piacere di vedere e di imparare.

Ithaca (*Cornell Unversity*), *Aprile 1951.*

G. Jannone

Riassunto. — Dal 19 al 23 marzo 1951 si è svolta presso la *Cornell University* di *Ithaca, N. Y.* (*U.S.A.*) la 40ª manifestazione annuale intitolata « *Farm and Home Week* » (Settimana dell'azienda e della casa), organizzata dalla stessa Università e tenuta nell'ambito della Città Universitaria. Essa ha interessato direttamente i Collegi Governativi dell'Agricoltura, dell'Economia Domestica e della Medicina Veterinaria dello Stato di New York, ma spiritualmente hanno preso parte alla manifestazione tutte le altre Facoltà e tutto il personale tecnico e scientifico della famosa « Cornell », uno dei più importanti centri internazionali di studi superiori.

In seno a tale mostra sono state allestite interessanti esibizioni in due branche notevoli dell'economia agricola, l' Entomologia agraria e la Patologia vegetale. L'Autore, che trovasi negli Stati Uniti in missione ECA, inviato dal Ministero dell'Agricoltura e delle Foreste (Direzione Generale della Produzione Agricola) per lo studio dell'organizzazione e funzionamento del Servizio Fitopatologico statunitense e di alcuni parassiti della patata e dei cereali con particolare riguardo ai sistemi di lotta in pieno campo e in magazzino, e che per tale incarico era destinato per un periodo di circa 4 mesi presso il *New York State College of Agriculture* (*Department of Entomology*) della *Cornell University*, ha redatto la presente memoria con lo scopo di mettere in risalto e di illustrare alcuni aspetti di interesse pratico dei due settori riguardanti appunto l' Entomologia agraria e la Patologia vegetale (sviluppo degli insetticidi e anticrittogamici e sterilizzazione del terreno).

Per brevità di esposizione non viene fatto nessun accenno alle altre mostre, le quali, d'altronde, interessavano tutte le branche scientifiche, tecniche ed economiche delle tre discipline sopra menzionate (Agricoltura, Economia Domestica e Medicina Veterinaria).

Egli arrivò ad Ithaca il 18 marzo 1951, per cui ebbe modo di seguire tutto lo svolgersi delle manifestazioni dal 19 al 23 dello stesso mese, fermandosi in modo particolare a quanto riguardava la sua specializzazione e l'oggetto della sua missione negli Stati Uniti.

Summary. — Fortieth Annual « *Farm and Home Economics* » of the New York State Colleges of Agriculture, Home Economics and Veterinary Medicine (Cornell University, Ithaca, N.Y., U.S.A.) is occured during the second fortnight of March 1951 (19 to 23).

Lectures, conferences, discussions between the staff members of the above mentioned Colleges and visitors, exhibits, motion pictures in dark and colour, coloured slides, etc., was the phasis of agricultural and homemakers' programs, intensely developed in the cornellian week.

The Author - in the United States under the sponsorship of ECA as part of their *Technical Assistance Program* to study System of Plant Quarantine and control of potato and stored grain pests, charged for this work by the Ministry of Agriculture and Forestry, Rome - stay about four months at Cornell.

He arrived here just of the beginning of the « Farm and Home Week » (18th March). Therefore he could to visit the most part of them, laid particular attention on the exhibits, lectures and discussions concerning the object of its job. According this, the Author give only economic figures of some exhibits of two Departments (Entomology and Plant Pathology), drawing landscape of pests and diseases injuring vegetables, cereals and fruits in the New York State and means of control tested at Cornell University or in other places (Agricultural Experiment Stations or Substations).

Il « Bergamotto di Reggio Calabria »
(*Citrus bergamia* Risso)

PRATICHE COLTURALI DEL BERGAMOTTO.

Anche solamente accennando alla tecnica colturale che regima la vita di questa esigentissima esperidea, svolgendo minutamente il succedersi delle pratiche colturali usate in Calabria, per la coltivazione del bergamotto, dal semenzaio alla maturazione del prezioso suo frutto, molto ci sarebbe da dire. Ci limiteremo dunque ad accennare soltanto ad alcune pratiche colturali connesse alla sua vita vegetativa.

Riproduzione e moltiplicazione. Semenzaio, vivaio e piantonaio. — Escludendo la moltiplicazione per « margotta » e quella per « talea » talvolta usata solo per il limone, il cedro e la limetta, la riproduzione del bergamotto per seme venne talvolta tentata da appassionati agricoltori, ma senza risultati praticamente apprezzabili. I semi invece che dànno le piantine da servire da « franco » per lo innesto del bergamotto, si ricavano selezionando quelli dell'arancio amaro (*Citrus bigaradia*). Come soggetto, però, nei primordi della coltivazione del bergamotto, veniva largamente usata la limetta da « talea », ma le epidemie da gommosi che la attaccavano, ne sconsigliarono l'uso, per ricorrere invece all'arancio amaro da seme o arancio forte, precedentemente descritto. I semi, dunque, ben scelti e selezionati, fisiologicamente maturi, si usa lavarli più volte per separarne i follicoli e le sostanze vischiose, vengono dopo asciugati lentamente all'ombra, prima di adoperarli nei semenzai.

Le semine generalmente si fanno in piena terra, scegliendo un limitato appezzamento nello stesso podere dove generalmente si fa la coltivazione a dimora, dividendolo in aiuole dette « caselle ». Il semenzaio deve essere bene esposto, possibilmente a mezzogiorno, ben riparato dai venti, in terreno accuratamente lavorato, sciolto, ben concimato preferibilmente col « lettime dei bachi da seta », fertile, ricco di humus, fresco e profondo.

L'epoca più propizia per la semina va dai primi di marzo alla fine di aprile, a seconda delle località ove dovrà praticarsi. Raramente si ricorre al « cassone » per il semenzaio. In questo i semi si spargono in ragione di 200 circa a mq., collocandoli a righe distanti fra loro 25 cm. e da 6 a 10 cm. nella stessa fila, a una profondità di 2-3 cm. Si coprono con terra fresca e fine, mantenendo poi sempre fresco il terreno con frequenti e non abbondanti innaffiature e con leggera copertura di stramaglie. I semi possono marcire se eccessivamente profondi e quindi meno aerati, oppure per umidità ristagnante. Dopo la semina, se l'andamento stagionale consente una temperatura costante fra 15-16° centigradi, la germinazione avviene dopo una quindicina di giorni e quando saranno spuntati

i germogli sarà bene ripararli dai raggi solari. Ogni seme può produrre anche 3-4 piantine, ma si lascerà la migliore, praticando così un primo diradamento che richiede molta cura e diligenza, sia per non rovinare quelle prescelte, sia per l'eliminazione delle mal formate o più deboli.

Ad ogni innaffiamento occorre praticare una leggera zappettatura, assai delicatamente e con accortezza, per non danneggiare o addirittura estirpare le giovanissime pianticelle, espellendo nel contempo anche i più minuti sassolini e naturalmente ogni erba infesta.

In Calabria — è deplorevole il constatarlo — si usa spesso e per lunghissimi anni, per i semenzai, sempre lo stesso appezzamento di terreno, inizialmente prescelto. Si consiglia di destinare di volta in volta, aiuole differenti onde evitare di ottenere piantine scadenti, causa non ultima degli iniziali insuccessi. In una coltivazione razionale, eseguiti i primi diradamenti dopo la germinazione, le piantine al secondo anno si dovrebbero trapiantare nel « piantonaio ». Generalmente, invece, si lasciano nel vivaio fino al definitivo trapianto a dimora e cioè verso il terzo o quarto anno di età, a seconda del loro sviluppo, raccomandando di estirpare le piantine con la massima precauzione e possibilmente col « pane di terra » per non arrecare danni al sistema radicale e preferibilmente, nei mesi di febbraio e marzo, meglio per nostra esperienza, da dicembre a gennaio.

Esistono però a Reggio Calabria e nella vicina Messina vivaisti provetti e specializzati, capaci di fornire piantine da vivaio, pianticelle già pronte per il piantonaio e anche bergamotti già innestati da mettere a dimora definitivamente.

È consigliabile quindi che nella primavera successiva al germoglio nel semenzaio, le piantine, spuntate nel fittoncino, si trapiantino nel piantonaio a circa 50 cm. di distanza, curando che abbiano sufficiente aerazione, luce, calore e terreno sempre fine e fresco. Nel secondo e terzo anno, per la buona formazione del fusto, si tolgono i germogli laterali, non trascurando mai la fertilità del terreno, con la graduale somministrazione di concimi adatti e con innaffiature sufficienti praticate ogni 15 giorni. Nel quarto anno e anche prima, se bene sviluppate, si trapiantano a dimora, oppure si innestano se hanno il fusto della sezione di 1 cm. onde porle a dimora, successivamente.

Innesto.

Intendiamo per innesto la delicata operazione con la quale unendo il « nesto » del bergamotto, provvisto di gemma, con il « soggetto » limetta o arancio amaro o limone, si ottiene una pianta con la chioma del bergamotto che si sviluppa ulteriormente, nutrendosi dei succhi vitali assorbiti dalle radici del soggetto. È necessario quindi che fra il nesto e il soggetto esista una certa affinità. Si deve riporre quindi ogni speciale accortezza nella scelta del nesto, prelevandolo da piante perfettamente sane, giovani, ben conformate e sviluppate, in ottimo stato vegetativo e che portano frutti scelti e in buon numero.

Accennammo in un primo tempo che il soggetto più ricercato e preferito per l'innesto del bergamotto era la limetta, scartata in seguito perchè la pianta nuova veniva attaccata facilmente dalla gommosi e risentiva di più la siccità; si preferì in seguito l'arancio amaro da seme, oggi generalmente usato a Reggio Calabria.

Il bergamotto quindi, a seconda della scelta del soggetto, assume caratteri sostanzialmente differenti: innestato sull'arancio amaro, mostra intanto nella nuova pianta e nel punto di innesto un ingrossamento notevole, dovuto alla sua gentilezza in confronto alla rusticità del soggetto; assume uno sviluppo legnoso più notevole; le foglie sono piuttosto strette, incanalate ed acutiformi, il frutto è più o meno piriforme, più grosso, meno liscio. Innestato sulla limetta, il ber-

gamotto invece, nel punto dell' innesto presenta un lievissimo ingrossamento che ordinariamente nemmeno si distingue, appunto per la sua affinità col bergamotto. La pianta ha sviluppo modesto, chioma più regolare e quasi sferica; le foglie sono più larghe, appiattite e tondeggianti all'apice. L' innesto appiglia più facilmente e la pianta dà frutti di forma sferica, alquanto depressi e quindi facilmente lavorabili, senza contare che maturano prima, sottraendosi così ai danni delle prime avversità invernali.

Il bergamotto innestato sulla limetta dà una produzione annuale più regolare, in complesso, maggior copia di frutti e quindi maggior quantità di essenza e anche di maggior pregio, perchè più fragrante, ricordando il delicato profumo della limetta.

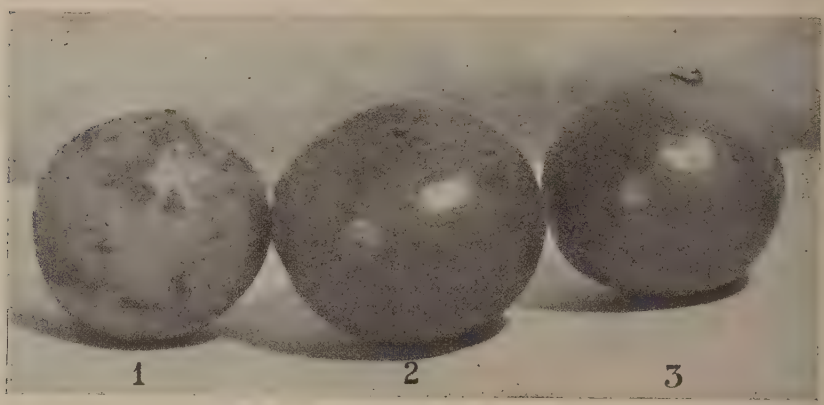


Fig. 3 - 1: Frutto di bergamotto « Castagnaro »; 2-3: Frutti di bergamotto « Femminello ».
(Fot. orig. Spinelli)

Diciamo infine che si riscontrano ancora qua e là, assai rare nei vecchi agrumeti, alcune piante di bergamotto innestate sul limone che si dimostrano di grande sviluppo arboreo, ma che dànno frutti non molto aromatici. La loro rarità dimostra d'altro canto che tale innesto è già scartato praticamente dall'uso.

Forma di innesto. — Fra le tante forme di innesto che si usano in agricoltura, l'unica normalmente praticata per il bergamotto è quella « a gemma » detta anche « a occhio », forma del resto praticata per tutti gli altri agrumi. Una tal pratica colturale è assai delicata e richiede nell'operatore una certa capacità ed esperienza molta. Il nesto è costituito da una porzione di corteccia provvista normalmente di una sola gemma. L' innesto si suole praticare a primavera inoltrata, fra la fine di aprile e maggio, quando i soggetti entrano in rigogliosa vegetazione e più raramente in autunno, nel mese di settembre: nel primo caso si ha l' innesto a « occhio pronto o vegetante », nel secondo si ha quello ad « occhio dormiente o tardo ». Si pratica l' innesto, scegliendo le giornate serene, calme di vento, non molto calde e ciò per rendere più facile la « saldatura » e ottenere d'ordinario risultati più soddisfacenti. Scartare le giornate di caldo sciroccale. Se l' innesto praticato in primavera dovesse fallire, si ripete nella stessa stagione, dopo una diecina di giorni o poco più e se anche la seconda volta non dovesse riuscire, si può ritentare all' inizio dell'autunno, per quanto i più pratici agrumicoltori preferiscano rimandare una tal pratica alla primavera successiva.

Come branca di sfogo resta l'asse principale della pianticella presa a soggetto,

che viene recisa, dopo che si è ben sicuri dell'attecchimento e non appena, cioè, il nesto comincia a vegetare.

Qualche giorno prima di procedere alla pratica dell'innesto è consigliabile una irrigazione abbondante alle singole pianticelle da innestare e ciò allo scopo di attivare la circolazione dei succhi vitali delle piante stesse e ottenere che la loro corteccia si possa distaccare più facilmente.

Impianto del bergamotteto.

Distanze e disposizioni in uso. — Dopo aver sistemato e ben predisposto il terreno prescelto per l'impianto di un bergamotteto, si stabilisce la distanza da assegnare alle pianticelle da mettere definitivamente a dimora, onde fissarne subito la « disposizione » più conveniente. Quanto alle disposizioni più usate esse sono quelle: a « quadrato », a « rettangolo » questa di solito usata in casi speciali, e quella a « quinconce ». La pratica ha generalmente adottato la disposizione a quadrato, con equidistanza fra gli alberi di « palmi » 18 (misura locale = m. 0,2646) pari a metri 4,76. È qui opportuno accennare che a Reggio Calabria, per i terreni irrigui in generale, vige come misura di superficie la « quattronata », composta di 17.408 « palmi quadrati », corrispondente a are 12,50. Conseguentemente, 8 quattronate, circa, corrispondono a 1 ettaro; sicchè, contenendo la nostra quattronata esattamente 53 piante di bergamotto, ne consegue che l'ettaro ne comprende 435.

Si consiglia per l'impianto del bergamotteto di non essere avari di spazio; sarebbe pertanto da preferirsi la disposizione a quinconce che comporta una distanza di m. 5,15 fra pianta e pianta. Aumentando così la distanza, si conseguirebbe un maggiore sviluppo ed aeramento della chioma che è condizione necessaria per la salute dell'albero, la sua « ramatura » risulterebbe meglio illuminata e ne risulterebbe un più perfetto equilibrio fra il sistema radicale e la chioma stessa.

Il Savastano ci apprende che l'arboricoltore non si pentirà mai di aver piantato *troppo largo*. Il Ferrari testifica: « non bisogna dimenticare che piantando « *troppo fitto*, si ha poca circolazione di aria e luce, due fattori biologici indispensa- « bili perchè si possano compiere normalmente le funzioni organiche della pianta; « difficoltà non trascurabile per la esecuzione dei lavori colturali, ostacolo al nor- « male sviluppo delle chiome che aduggiandosi scambievolmente, oltre a defor- « marsi e squilibrarsi, dànno facile adito alla invasione di cocciniglie; uno sviluppo « irregolare ed incompleto nei vari sistemi radicali, che disputandosi scambievol- « mente il volume di terreno esplorato, costituiscono delle fitte reti sotterranee « che molto facilmente marciscono ».

Come sempre è il giusto mezzo che predomina e la distanza di m. 4,76 (= 18 palmi) è normale: tenendo poi conto dell'approvvigionamento idrico non sempre facile, nè abbondante, nè economico e dei danni che può cagionare il vento oltre che del prezzo unitario elevato che spuntano i terreni coltivati a bergamotto, non sempre si possono consigliare le massime distanze consentite.

Diciamo, infine, che quando si procede al reimpianto di un vecchio agrumeto, si usa talvolta procedere alle nuove piantagioni, utilizzando gli interfilari e costituendo, come si dice in Calabria, il « *controsesto* ». Il sistema non è razionale, perchè le pianticelle soffrono per le cause già accennate e crescono stentatamente; ma secondo alcuni (e non siamo dello stesso parere) è vantaggioso economicamente, perchè, a sentir loro, mentre le vecchie piante vanno ad eliminarsi, le giovani già le sostituiscono, sviluppandosi *poi* meglio.

La difettosa tecnica colturale trasforma così i bergamotteti in una vera raccolta di piante di età diversa e nelle più differenti forme di sviluppo, trattandosi come nel caso or: considerato, di una coltura a « continuazione indefinita ».

È per questo che la rendita effettiva che dà un ettaro di bergamotteto è, in realtà, minore di quella che potrebbe dare potenzialmente.

Consociazioni col bergamotto.

Comunemente il bergamotto è consociato con altre piante di agrumi: arancio, limone, mandarino, limetta, cedro e arancio amaro; con gelsi ed è assai dannoso e con altre piante da frutto sparse senza regola alcuna nel bergamotteto, nella proporzione dell'8% circa: nespoli del Giappone, peschi, fichi, albicocchi, susini, peri e melograni. Nella zona più esterna, limite dell'agrumeto verso il torrente o il mare, si pongono filari di gelsi, meglio di olivi, utilizzabili anche come frangivento. Lungo gli altri confini del fondo, onde delimitarli meglio, si dispongono limoni e melangoli. I cedri spesso si utilizzano per costituire la siepe che delimita uno speciale recinto, detto « quadrino » (quadretto) ordinariamente a forma quadrata, ove si usa allevare in promiscuità limette, mandarini e diverse varietà di arancio che d'ordinario servono per il consumo domestico. Le altre piante fruttifere non sono coltivate a scopo di commercio, ma per rifornire di frutta, a seconda della stagione, la tavola del proprietario e quella dei contadini; esse vengono coltivate al centro del *quadrato,* se la disposizione del bergamotteto è a quadrato oppure al centro del *rombo,* se a quinconce. Specie nei primi anni dell'impianto, si utilizza il terreno del bergamotteto, per la consociazione col banano e con altre piante erbacee, specie le ortensi e le leguminose, eseguendo però laute concimazioni letamiche ed occorrendo, sufficienti irrigazioni. Successivamente, la consociazione ortiva va gradatamente riducendosi a poche aree lasciate appositamente scoperte, mentre, sotto la chioma dei bergamotti, trovan posto solamente il fagiolo, il lupino che è la preferita leguminosa da sovescio e qualche erbaio di favetta, orzo e senape, per il necessario complemento foraggero occorrente per l'allevamento del poco bestiame.

Maturazione dei frutti e quantita' dei loro prodotti.

Il bergamotto, a differenza del limone, non ha fioritura continuativa. Iniziandosi la fioritura dalla metà di aprile fino ai primi di maggio e alligando i fruttici ni in una quindicina di giorni, ne consegue che i bergamotti (dando frutti non eduli, perchè agri e non graditi al gusto, quindi non commestibili, nè resistenti ai lunghi viaggi per la estrema delicatezza della buccia, ed essendo in conseguenza destinati solamente e interamente utilizzati per la produzione dell'olio essenziero e degli altri sotto-prodotti, alimentando anche questi le varie industrie agricole della Regione) non vengono raccolti a maturità che, come per gli altri agrumi, verrebbe ad effettuarsi verso la fine di dicembre ed oltre. Conviene invece raccogliere i frutti del bergamotto dai primi di novembre in avanti e cioè, quando i frutti raggiungono all'incirca il completo sviluppo delle bacche, allisciano generalmente la loro superficie e nella colorazione dell'esocarpo cominciano a degradare dal verde intenso ad una lieve sfumatura che, impallidendo, tende al gialliccio. L'esperidio quindi, che per esigenze di lavorazione viene lasciato lungamente sugli alberi, ingiallisce completamente.

La produzione media di un bergamotto adulto, nelle migliori condizioni di sviluppo e nelle condizioni più favorevoli di ambiente, diligentemente coltivato ed allevato, varia dagli 800 ai 1000 frutti all'incirca, mentre un albero giovane, nelle stesse condizioni, produce normalmente da 300 a 350 frutti. Il bergamotto fruttifica relativamente presto e dopo tre anni d'innesto, una giovanissima pianta di 7-8 anni, bene allevata, può portare 30-40 frutti che, d'ordinario, vengono raccolti immaturi, assai prima dell'inizio della normale lavorazione e ciò per non esaurire la pianticella

o deteriorarla, per la fragilità del legno, a causa dell'anormale sviluppo e conseguente eccessivo peso delle bacche che, anche a causa dei venti, potrebbero provocare lo schianto dei teneri ed esili rametti.

Non è raro il caso, in certe annate di eccezionale produzione, di ammirare piante di bergamotto, superbe veramente nel loro sviluppo, stracariche di frutti riuscendo a contarne fino a 2000 e più. Secondo il SAVASTANO, una pianta di bergamotto produce da 800 a 1200 frutti e secondo il BORDIGA, i bergamotti darebbero da 140 a 150 quintali di frutti per ettaro e quindi da 400 a 500 frutti per pianta.

La nostra personale esperienza ci consente di asserire che la produzione media annuale di un bergamotto adulto, normale, può ritenersi di 300 frutti che, al peso medio di grammi 111, dànno un peso di Kg. 33,30. Ne consegue che la nostra « quattronata », contenente 53 piante, darà q.li 17,5 di frutti e quindi l'ettaro, che comprende 435 alberi, produce annualmente in media q.li 145 di frutti, dai quali, mediamente, si ottengono come vedremo, libbre 181 di olio essenziale, pari a circa Kg. 59 di essenza commerciabile di bergamotto.

È qui bene chiarire, anche per i motivi già avanti esposti, che in un ettaro non tutte le piante, per ovvie ragioni, sono egualmente sviluppate, nè tutte della stessa età. Quindi parliamo e parleremo sempre di « produzione media » in frutto, per le singole annate e conseguentemente della « resa media » in essenza, in rapporto alla « quattronata » e all'ettaro di bergamotteto.

RACCOLTA DEI FRUTTI, CURE CHE SI RENDONO NECESSARIE. TRASPORTI.

L'esperidio del bergamotto che viene interamente utilizzato in tutte le sue parti, dà luogo ad una vera industria a carattere locale, condotta dallo stesso proprietario del bergamotteto, almeno da quelli che hanno agrumeti di una adeguata importanza, richiedendo la lavorazione delle « bergamotte », un attrezzamento generalmente alquanto primitivo ed empirico, ma complesso e non poco dispendioso. È un periodo quello che intercede dal novembre al febbraio o al marzo, a seconda delle annate, di intenso lavoro per una parte limitata del circondario di Reggio Calabria. Vi si nota uno straordinario movimento e buona parte di quella volenterosa popolazione vi trova direttamente o indirettamente una desiderata occupazione, anche remunerativa e che si estende, anche in alcune località, ad altri agrumi, limoni ed arance specialmente.

Le « campagne agrumarie » così si sogliono chiamare tali periodi autunno-vernini di intenso lavoro, vengono caratterizzate dai nostri contadini con la denominazione di « s t a g i u n i d u b a c a m o r t u » (stagione del bergamotto)

RACCOLTA DEI FRUTTI.

La raccolta degli esperidi costituisce un lavoro assai delicato, perchè deve essere eseguito nel tempo più opportuno e da gente pratica, se si vuole raggiungere il logico risultato di una migliore qualità e buona quantità di essenza. Di solito, la raccolta si inizia dal novembre, qualche giorno prima o poco dopo, a seconda delle località e si protrae talvolta fino alla prima quindicina di marzo, ciò dipendendo dalle annate, fino a quando ci son frutti da raccogliere e lavorare.

I frutti, naturalmente, non giungono alla maturazione nel senso voluto per l'estrazione dell'essenza, negli stessi periodi, specie nelle annate di più abbondante prodotto che « si alternano con sicurezza quasi perfetta », con le annate di minore abbondanza. Per questo si usa di effettuare all' inizio della lavorazione e cioè nella prima quindicina di novembre, una prima raccolta; ne segue una seconda, naturalmente la più abbondante dell'annata, successivamente ed occo-

rendo, una terza, ed infine, verso il termine della lavorazione, si raccolgono comunque i rimanenti frutti, « rimasugli » che sono i meno pregiati perchè dànno poca resa in essenza e di meno buona qualità. Un tal sistema di raccolta si indica impropriamente in Calabria col nome di « sfioratura » che in effetti, è selezione delle bacche che, a giudizio empirico dei pratici, hanno raggiunto il giusto grado di maturazione.

L'esperidio, lasciato a lungo sulla pianta, completa la sua maturazione e passa dal color verde al giallo; non dev'essere appassito, nè grinzoso, ma quasi ancor verde e liscio possibilmente, mai costoluto. I frutti grinzosi, alquanto appassiti, costoluti, piriformi, spaccati o comunque difettosi, rendono più difficile la lavorazione per estrarne la loro essenza. I frutti eccessivamente grossi e grinzosi, « r i z z u n i », degli alberetti di bergamotto che vengono a frutto, generalmente

Fig. 4 - Raccolta dei frutti in un giovane bergamotteto.
(*Fot. orig. Spinelli*)

al settimo anno dell' impianto, si raccolgono prima, come dicemmo e vengono lavorati ancora prima dell' inizio della lavorazione regolare: ciò serve per scaricare le tenere pianticelle dall'eccessivo peso che costituisce anche un pericolo per la loro integrità ed anche a « provare il macchinario » e mettere, come suol dirsi, a punto i vari laboratori e i loro attrezzi, adibiti alla delicata manipolazione delle essenze e degli altri sottoprodotti. Si lavorano così del pari i frutti, spesso non ancora maturi, staccati violentemente dalle raffiche impetuose di vento che spesso danneggiano quelle contrade nella seconda quindicina di ottobre e anche successivamente. La raccolta dei frutti si fa a mano, rompendo possibilmente col pollice o tagliando con uno speciale coltello, « taglia piedi », il peduncolo di essi e posandoli poi con garbo entro appositi panieri imbottiti di grossa tela da imballaggio, sospesi con uno speciale uncino, ai rami dei bergamotti oppure ai pioli delle scalette di legno che si adoperano per raccogliere i frutti delle piante più alte.

Quando i panieri sono pieni, si porgono ai ragazzi, pure adibiti alla raccolta, con le donne e gli uomini fra i più anziani, che li vuotano nelle « coffe », speciali ceste, anche queste imbottite o su un letto di felci o paglia, « s c a r o », preparato sul terreno in determinati punti del bergamotteto e sempre vicino ad una strada poderale, affinchè i frutti man mano raccolti e privati dei peduncoli, da un uomo anziano che li « ripassa » e scarta pure i frutti guasti, vengono « i n c a r-

r a t i » e trasportati per la lavorazione nei locali del laboratorio, di solito non molto lontano.

Non è mai consigliabile di effettuare le successive raccolte dei frutti in giornate piovose o eccessivamente fredde, nè nelle primissime ore del mattino, permettendo così al sole di riscaldare ed asciugare i frutti dopo il freddo e l'umidità notturni. Ciò non evitando, si subiscono sempre danni e spesso anche notevoli.

A seconda della distanza del laboratorio dalla località di raccolta, i frutti entro le « coffe » vengono trasportati a mezzo di donne o con carri a buoi e carretti, e se a notevole distanza, come talvolta avviene per l'opportunità di accentrare in un determinato luogo la lavorazione, a mezzo di autocarri a tale scopo attrezzati.

Nel laboratorio, in attigui locali appositamente predisposti e in speciali comparti a pareti di legno sempre imbottite e su lettiere di paglia fine, si depositano successivamente i bergamotti raccolti, distinguendoli per giornata e ciò allo scopo di tenerli per qualche giorno a « riposo » prima di passarli alla lavorazione.

Metodi estrattivi delle essenze di bergamotto.

Anticamente e fino al 1850 si estraeva la totalità della essenza di bergamotto, come pure degli altri agrumi, per « sfumatura », ossia adoperando la spugna, da abili operai chiamati « sfumatori » e volgarmente « s p i r i t a r i » che con apposito coltello, affilato come rasoio, tagliavano la scorza in tre parti. La sfumatura si fa comprimendo acconciamente con le dita le scorze così ottenute, contro una grossa spugna, la quale è assicurata alla mano sinistra dell'operatore. L'essenza, che sprizza dagli « otricoli o vescichette essenzifere », viene assorbita dalla spugna e spremendo questa in apposito recipiente di terracotta verniciata o, meglio di rame stagnato, detto « c o n c o l i n a », si ottiene un liquame, nel quale non tarda a galleggiare l'essenza, che viene separata poi per « decantazione ».

La sfumatura si compie preferibilmente di notte, ordinariamente dalla mezzanotte all'alba, oppure di giorno, ma in questo caso, viene effettuata in locali poco illuminati, ritenendosi dai pratici che la luce influisca danneggiando la qualità dell'essenza. Un tale procedimento, molto usato ancora in Sicilia per l'estrazione delle più pregiate essenze di limone, viene usato ora in Calabria, solamente per ricavare l'essenza dai frutti guasti o spaccati; costolosi o assai ruvidi « rizzuni »; piriformi o assai schiacciati dalla parte del peduncolo e dello stilo.

Con tale procedimento un abile operaio sfumatore, in 8 ore di lavoro, può approntare all' incirca 100 Kg. di « scorze ».

Estrazione a macchina.

L'alto costo della manodopera e il graduale aumento della produzione sconsigliarono il processo estrattivo a « mano con la spugna » che venne quasi abbandonato, per l'adozione dei vari sistemi di estrazione a « macchina » che presenta apprezzabili vantaggi e fra questi, quello assai notevole di un maggior rendimento, variabile dal 30 al 40% in più di prodotto, con una spesa ridotta a circa la metà.

Sotto il Governo dei Borboni che regnavano nelle due Sicilie, venne bandito apposito concorso e per esso fu inventata dal dimenticato Nicola Barilla, reggino, nel 1844, l'attuale e più comunemente usata « macchina per l'estrazione delle essenze di bergamotto ».

Ai nostri tempi, more solito, nessuno ricorda più il nome dell' inventore e nemmeno quello di Luigi Autieri che ebbe a perfezionare in seguito la invenzione del Barilla, mentre tutti conoscono una tale macchina primitiva col

nome del suo primo fabbricante, il GANGERI, che ne ebbe la privativa e che pure apportò alcune sue innovazioni, non sostanziali, ma puramente costruttive.

Nel 1875, il Governo d' Italia, a cura del Ministero di Agricoltura, Industria e Commercio, bandì altro concorso — che ebbe esito negativo — per migliorare il sistema meccanico estrattivo del bergamotto. Ripetuto nel successivo anno un tal concorso, non se ne ebbe esito migliore, pur avendo presentato un tal CARBONE, un modello di macchina che riproduceva sempre l'antica macchina ideata dal BARILLA, ma con l'apporto di qualche utile modifica.

L'essenza calabrese viene ancora oggi generalmente ricavata con la « macchina GANGERI », sia pure ulteriormente e più modernamente modificata, che consente la lavorazione di 8 a 10 frutti per volta, non certamente la più adatta per guadagnar tempo, conseguendone un maggior costo della lavorazione. Sicchè nell'ultimo trentennio, si sono sperimentati diversi congegni estrattivi, sempre però basati sul principio iniziale sul quale venne ideata e costruita la primitiva macchina Gangeri, che ci limiteremo a descrivere, più che altro per illustrare il metodo estrattivo col quale, anche oggi, generalmente, si ottiene l'essenza del bergamotto.

Macchina Gangeri. — Questa macchina consta nella sua parte essenziale di due scodelle di zinco fuso, denominate in Calabria « c o p p e », del diametro di 30 cm. simili, grosso modo, ad un piatto da portata quella superiore, che è mobile e a uno da minestra, quella inferiore che è invece fissa. Entrambe le scodelle sono munite nella loro concavità — superficie interna — di lamine taglienti di ottone, disposte a raggiera che hanno la funzione di intaccare e raschiare le ghiandole corticali dell'esperidio, facendone sprizzare dagli otricoli il loro contenuto in olio essenziale, principalmente. La coppa inferiore è pure munita di fessure, per consentire al prodotto di scorrere e raccogliersi durante la lavorazione, in un capace recipiente di rame stagnato, detto « b a v a n o » collocato nella pesante ed ermetica cassa quadrata di legno che costituisce la parte basale della macchina, sul piano della quale, la coppa inferiore è pure saldamente fissata col suo fondo. La coppa superiore, mobile, è capovolta sulla prima e riceve un movimento rotatorio orizzontale, da un alberello di ferro che attraverso un primitivo ingranaggio, detto « r o c c h e l l o », pure di ferro, al quale la coppa superiore è fissata e che, a mezzo di apposita leva, può essere opportunamente sollevato, come vedremo. Detto alberello e relativo rocchello metallici, sono fissati a 2 braccia e relativo supporto di legno che formano la parte superiore della macchina, che comprende infine una pesante ruota di legno, sulla cui faccia interna, verso il rocchello e radialmente, sono disposti dei piroli di legno che ingranano col rocchello di ferro, imprimendo quel movimento rotatorio orizzontale alla coppa superiore, necessario per la lavorazione dei frutti.

Il movimento di rotazione verticale viene impresso alla ruota, da apposita manovella, azionata anticamente ed ancor oggi dall' uomo addetto, ma nei laboratori modernizzati è ora sostituita da acconce pulegge che l'azionano, mediante trasmissione con cinghie. Riepilogando, dunque, la coppa superiore mobile può altresì a mezzo di apposita leva, con la sua concavità abbassarsi a volontà sulla concavità della coppa inferiore fissa: le bergamotte, in numero di 8 o 10, scelte da apposito operaio in modo che abbiano all' incirca eguale grossezza, si dispongono radialmente nella coppa inferiore, con l'avvertenza di lasciare fra i frutti uno spazio di almeno 2 cm. in modo che essi possano ruotare in ogni senso, onde venire intaccati in ogni loro parte dalle lamine di ottone disposte sulla superficie interna di entrambe le coppe. Si abbassa dopo la scodella o coppa superiore, a mezzo della leva, fino ad esercitare opportuna pressione sui frutti, pronti come si è detto, fra le 2 coppe e le si imprime, come anzi descritto, il movimento rotatorio. È così che i frutti, intaccati alla superficie e pressati, lasciano sprizzare l'essenza per la rot-

tura degli otricoli, la quale, mescolata a succo acquoso e talvolta ai detriti dei frutti stessi, cola attraverso le fessure della coppa inferiore, nel sottostante capace recipiente di rame stagnato.

L'estratto così ottenuto è un liquame composto dal succo acido ed acquoso dei frutti, eventualmente schiacciatisi, dalla raschiatura talvolta eccessiva della loro corteccia e dall'olio essenziale che, per differente densità, affiora e galleggia.

Con la macchina Gangeri, tre uomini, se questa viene azionata con la manovella o due, se mediante trasmissione a pulegge, possono lavorare in 8 ore effettive di lavoro, da 7 a 9 quintali di frutti, ciò dipendendo da circostanze varie.

Descritta così sommariamente la così detta macchina Gangeri, appare subito la opportunità e la necessità della costruzione di una macchina veramente nuova che, alla praticità del suo uso, accoppiata alla modicità del suo costo — accessibile anche ai piccoli bergamotticoltori — offra effettivamente due essenziali vantaggi: maggiore economia nella manodopera e maggiore resa in olio essenziale.

Per quanto ancora lontani dalla veramente pratica e razionale soluzione utilitaria del quesito dianzi formulato, possiamo affermare che in questi ultimi anni molte macchine da essenza si sono costruite e che rispondono assai meglio della macchina Gangeri e fra esse e forse la più recente, è quella fatta brevettare dal suo inventore Comm. Leone, comproprietario dell'« Officina Elettromeccanica Volta » in Reggio Calabria.

Ritornando ora al processo di lavorazione anzi descritto, veniamo a concludere: alla fine della lavorazione giornaliera, il liquame ottenuto e convogliato nel « bavano », viene unitamente a questo trasportato dai due operai addetti a ciascuna macchina, nel « laboratorio di decantazione », mentre gli esperidi, privati durante la lavorazione stessa della cuticola superficiale dell'esocarpo, contenenti gli otricoli essenzieri, vengono sgombrati in altro locale del laboratorio e sottoposti a spappolatura e conseguente pressione, per ottenere dal succo l'agro grezzo di bergamotto e da quello che rimane dell'esperidio, successivamente pressato, il « pastaccio o pastazzo », detto anche « sanza ».

Locali ed attrezzi per una lavorazione razionale.

Raccolte le bergamotte nel modo già esposto e trasportate nel modo più acconcio al laboratorio, attrezzato per la lavorazione, i frutti vengono ammassati in appositi comparti di legno o in muratura, con rivestimenti protettivi alle pareti e sull' impiantito, coperto di solito con paglia fine e ivi lasciati per alcuni giorni in « riposo », in ambiente riscaldato a circa 15°. I giorni necessari perchè i frutti dal locale di deposito passino a quello di lavorazione sono correlati alla temperatura esterna e allo stato di maturazione dei frutti stessi. Un tale trattamento ha la sua importanza, in rapporto specialmente alla buona lavorazione dei frutti e alla conseguente loro resa in olio essenziale. Passati nel « locale di lavorazione », i frutti vengono ammassati in speciali comparti, uno per ciascuna macchina del laboratorio, capace di contenere tante bergamotte quante ne possono essere lavorate in un giorno dalla macchina stessa; circa 12 ql. con le macchine più moderne. Già accennammo che a mezzo della macchina i frutti dànno un estratto eterogeneo, costituito dal succo acido acquoso, da raschiatura della corteccia e dall'olio essenziale che va raccogliendosi in apposito e capace recipiente di rame stagnato che, alla fine della giornata lavorativa, viene ritirato dagli operai addetti alla macchina e condotto in altro attiguo locale per le ulteriori manipolazioni. Si è altresì accennato che gli esperidi già così privati dell'essenza, vengono raccolti volta a volta in recipienti tronco-conici di legno, capaci di contenerne circa 50 Kg. e poi sgombrati dal locale di lavorazione a cura degli operai addetti alla « torchiatura » di tali esperidi e trasportati nell'apposito locale destinato « all'estrazione dell'agro

grezzo » di bergamotto e alla « manipolazione del pastaccio ». Diciamo ora che un ben attrezzato laboratorio per la lavorazione dell'essenza di bergamotto e derivati, comprende oltre ai locali accessori, 4 locali indispensabili: *primo locale* adibito al deposito dei frutti raccolti nel bergamotteto e trasportati al laboratorio per la lavorazione; *secondo locale* predisposto per la lavorazione dei frutti, onde ottenere dallo sprizzamento a macchina l'estrazione dell'olio essenziale; *terzo locale* adibito all'ulteriore manipolazione e decantazione dell'essenza e ove si compiono le successive fasi di lavorazione che consentono di ottenere il prodotto commerciale; *quarto locale* adatto per la manipolazione dell'agro grezzo di bergamotto e del pastaccio.

Sono locali accessori quelli adibiti eventualmente a dormitorio, a refettorio, a deposito di petrolio, olio minerale, grassi e cascami, per pezzi di ricambio ed attrezzi; lavatoio e latrina, ecc. Dicemmo già come sia attrezzato il « locale di deposito », potremmo aggiungere che può comprendere una usuale stufa di ghisa o un caminetto, per l'eventuale riscaldamento del locale. Si trova altresì una bascula o una stadera, per la possibile « pesatura di controllo dei frutti » provenienti dalle varie sezioni del bergamotteto e da notare in conto, volta a volta, ai singoli coloni, onde valutare la loro compartecipazione ai prodotti ricavabili.

Il locale adibito « all'estrazione dell'olio essenziale » comprende un motore elettrico o a scoppio, per la trasmissione del movimento mediante pulegge e cinghie, alle macchine estrattive che possono essere due o più, a seconda della importanza dell'azienda e in rapporto al quantitativo di frutti che annualmente vi si producono. Passiamo ora a descrivere più particolarmente le manipolazioni e gli attrezzi nel terzo locale, espressamente destinato alla decantazione della essenza di bergamotto, locale che è solitamente attiguo a quello di lavorazione. Come già dicemmo, al termine dunque della giornata lavorativa, gli operai di ciascuna macchina tolgono da questa il « bavano », ben colmo del prezioso liquame ottenuto nella laboriosa giornata, trasportandolo nell'attiguo locale di manipolazione. Quivi è il dominio dell'operaio specializzato, per lunga esperienza, detto « spiritaro » — essenza, in loco, equivale a « spirito » — e che è quello che esegue le varie manipolazioni che si succedono dal momento in cui il liquame entra nel locale, fino a quando, al mattino successivo, l'essenza limpida ottenuta viene versata in appositi recipienti di rame stagnati, di caratteristica forma, dette « r a m i e r e » e già pronta per essere posta in commercio: epilogo in un giorno, del paziente lavoro colturale di un anno!

Notiamo che lo « spiritaro » è generalmente anziano, intelligente, praticissimo, e che, libero dal suo speciale lavoro, sorveglia l'andamento generale della lavorazione nei vari locali e spesso si reca nel bergamotteto, quando vi si effettua la raccolta dei frutti, per vigilare e sorvegliare anche il loro trasporto ai locali di deposito.

Il « locale di manipolazione e decantazione dell'essenza » comprende generalmente i seguenti attrezzi: delle stanghe orizzontali — sorrette da cavalletti o comunque infisse ai muri — di legno duro e ben stagionato, quercia o castagno, sulle quali a conveniente distanza, si sospendono per la base, mediante orecchiette di cordina di canapa, dei sacchetti di lana, di forma conica, detti « s a c c o t t i » che vengono adoperati come filtri, per il liquame ottenuto nel precedente locale di lavorazione. Sotto uno o più sacchetti, si adatta opportunamente un « bavano » di rame stagnato o anche di argilla verniciata, per la raccolta del filtrato: « acquata e olio essenziale ».

Vi sono pure a disposizione vari « bavani » necessari per le successive decantazioni, nonchè diverse « concoline », recipienti più piccoli dei primi, per la raccolta dell'essenza, separata e chiarificata; spugne di varia grandezza e qualità; una pic-

cola stadera per la pesatura giornaliera del prodotto netto; qualche « ramiera » di varia capienza.

Trovano anche posto in questo locale uno o più torchietti di ferro, necessari per estrarre, con graduali leggere pressioni, l'essenza residuale, ricavabile dalle fecce o « mollica », rimaste nei sacchetti, a filtraggio ultimato e sempre imbevute di un certo quantitativo di olio essenziale e « acquata ».

Assistiamo ora fin dall'inizio, nel suo lavoro, lo spiritaro, seguendo le varie manipolazioni affidate alle sue cure e alla sua pratica esperienza. Egli ha già preparato i « saccotti », lavati prima in acqua corrente e ben distesi, in sospensione alle stanghe orizzontali per la base, e col vertice in giù nel « bavano » di rame, ed attende che gli operai del laboratorio di lavorazione, ultimato il lavoro della giornata, gli rechino, nei bavani, uno per macchina, l'estratto, sotto forma di poltiglia acquosa.

Fig. 5 - Estrazione dell'essenza con la macchina calabrese « Gangeri ».
(*Fot. orig. Spinelli*)

Fig. 6 - Torchiatura del succo di bergamotto e produzione del « pastazzo » o sansa con l'antico sistema dei torchi di legno.
Fot. orig. Spinelli)

Lo spiritaro, quindi, prende in consegna i vari recipienti e aiutato da un operaio di ciascuna macchina, immerge le mani nel liquame, mescolando convenientemente e recuperando ogni corpo solido — pezzi di esperidio in prevalenza e semi —. Ottenuta così una miscela pastosa di colore giallognolo, sulla cui superficie già affiora un liquido oleoso che è essenza vergine, la versa con cura e successivamente nei sacchetti di lana, già predisposti a contenerla. Il succo acido acquoso che è il più pesante ed il primo a filtrare, viene subito separato nella sua maggiore quantità. I sacchetti restano poi per tutta la notte a filtrare lentamente, nel qual tempo, nei sottostanti « bavani », va colando e raccogliendosi il rimanente succo acquoso e l'essenza di bergamotto che galleggia per differente peso specifico. All'alba, lo spiritaro, ritornando al suo lavoro, completa il filtraggio di ogni singolo sacchetto, con successive pressioni, eseguendo meccanicamente la stessa funzione come se si trattasse di mungere una vacca da latte. Tale sua lenta manipolazione si protrae, per ogni sacchetto, fino a quando questo si affloscia, non contenendo ormai che « raschiatura » della parte corticale dell'esperidio.

Riunendo quindi in uno o più recipienti il filtrato, per decantazione e con l'aiuto di una spugna adatta, lo « spiritaro » raccoglie tutta l'essenza, separatamente, riunendola in unico recipiente, sempre di rame stagnato o di argilla verniciata, ove si fa riposare per qualche ora, allo scopo di farla chiarificare completamente. Intanto, siccome nei sacchetti, insieme alla « raschiatura », rimane ancora l'essenza, specie nel tessuto di essi, dopo una prima pressione a mano, come dicemmo, si dispongono i sacchetti a strati, nei piccoli torchi, completandone la pressione gradualmente, separando come sempre dall'estratto, per decantazione,

l'olio essenziale, che egualmente ottimo, va ad aggiungersi all'essenza di « prima separazione », ormai limpida, nel recipiente di raccolta. Si ha così il prodotto netto della lavorazione della giornata precedente che viene subito versato in appositi recipienti di rame, pure stagnati, detti « ramiere », adatti per lunga esperienza alla buona conservazione dell'essenza.

Tali recipienti sono dei cilindri con la base inferiore concava e quella superiore convessa con al centro una imboccatura di rame per l'introduzione dell'essenza. A tale imboccatura, spesso filettata, si può avvitare un tappo, pure di rame per la chiusura quasi ermetica. Le « ramiere » ordinariamente si costruiscono per contenere Kg. 50 pari a libbre 150 circa di essenza.

Diciamo ancora che la parte solida che rimane alla fine nei sacchetti, dopo la loro pressatura al torchio e che, nel suo aspetto, somiglia a del cruschello umidiccio, viene localmente indicata col nome di « feccia o mollica o mollicata ». Questa contiene ancora dell'essenza che si suole estrarre per « distillazione a vapore », mediante alambicchi, sovente installati nel locale di deposito dei frutti raccolti, costituendo, indirettamente, apprezzabile sorgente di calore, per i frutti in riposo. La distillazione delle fecce consente un sottoprodotto apprezzabile del bergamotto, conosciuto in commercio col nome di « distillato di bergamotto ».

Non ci resta ora che a parlare dell'ultimo locale, il quarto, quello che è adibito alla «manipolazione dell'agro greggio di bergamotto e del pastaccio o pastazzo». In questo locale esistono due o più torchi, una macchina a tramoggia per lo spappolamento dei bergamotti già privati, dell'essenza, detti « b o c c e » e che come abbiamo visto, dal « locale di estrazione », vengono in questo trasportati con recipienti tronco-conici, di legno, detti « r u a c i », capaci di contenerne Kg. 50 circa. Tale macchina spappolatrice è installata sopra una vaschetta in muratura necessaria per raccogliere gli esperidi spappolati e il loro succo che, a mezzo di apposito canaletto, va a raccogliersi in un capace serbatoio cilindrico in muratura, interrato sotto il pavimento e ove pure convergono i canalicoli di raccolta, uno per ogni torchio — di legno o di ferro — esistenti nel locale stesso, per la torchiatura degli esperidi già spappolati e che si prelevano dalla vaschetta, mediante « f i s c o l e o s p o r t e » di corda, di sparto o trucioli di castagno. Disimpegnano il servizio di questo locale, due o tre operai, detti « t r a p p e t a r i », che assolvono il compito di trasportare i bergamotti esausti di essenza, dal locale di estrazione; di riempire le « sporte » con gli esperidi spappolati e di adattarle sotto i torchi; di esercitare con questi, graduali pressioni, onde privare gli esperidi o « bocce » del succo residuale e di svuotare le « sporte » stesse da tali esperidi compressi che, ormai esauriti, di essenza prima ed ora del loro succo, costituiscono un cascame detto « pasta » o « sanza » che è ottimo mangime, specie nel periodo invernale, per i ruminanti che lo appetiscono assai bene.

Ordinariamente la macchinetta per lo spappolamento delle « bocce » viene azionata mediante puleggia riduttrice e cinghia di trasmissione, dall'albero di trasmissione che aziona nel contempo le macchine di estrazione, nell'attiguo laboratorio di lavorazione.

Prodotti secondari del bergamotto.

1. *Agro crudo o grezzo.* — Dai frutti del bergamotto esauriti della essenza e poi spappolati e sottoposti alla graduale pressione dei torchi, si ottiene il « succo acido », denominato « agro puro o crudo » ed anche « agro grezzo ». Questo viene imbottato in apposite botti della capacità stabilita di litri 525 e trasportato alle viciniori fabbriche che, anticamente, limitavano la loro funzione, col portare l'agro puro, trattato a caldo, ad una concentrazione sciropposa, « l'agro cotto », destinato generalmente alla esportazione. Più recentemente, le primitive fabbriche si tra-

sformarono e meglio si attrezzarono, sicchè l'agro puro o grezzo, giungendo in fabbrica viene ora convogliato in apposite vasche munite di agitatori e serpentino per la circolazione dell'acqua e con opportuno trattamento con calce, ridotto a « citrato di calcio », il quale viene a sua volta imbottato e spedito alla Camera Agrumaria di Messina che ne cura la vendita sia in Italia che all'estero, per la ulteriore trasformazione dell'« acido citrico ».

Ordinariamente una botte di agro crudo da litri 525 deve contenere « acido citrico » in ragione di 5,50%, base.

2. *Citrato di calcio.* — Per ottenere un tal prodotto che è più pregiato e serbevole, è necessario purificare l'agro crudo, facendolo prima fermentare in tini di legno per circa dieci giorni, con l'aggiunta di 5 gr. di acido salicilico in soluzione alcoolica, per ogni 100 litri di succo. Con tale trattamento, si ottiene un liquido fluido, limpido, con acidità costante, scevro di mucillagini e albuminoidi, sostanze inquinanti che vanno a depositarsi al fondo. È bene quindi filtrare l'agro e trattarlo, dopo, con carbonato di calcio purissimo (98%): necessita agitare continuamente, versato il carbonato, ridotto in polvere fino a ridurre la reazione acida. Un tempo il « citrato di calcio » si esportava tutto, e solamente all'estero avveniva la sua trasformazione in « acido citrico », trasformazione che oggi si effettua quasi per intero in Italia. Ogni botte di « citrato di calcio » contiene Kg. 305 di prodotto secco.

3. *Acido citrico.* — Esso fu scoperto da Scheele nel 1784 e studiato poi dal Liebig nel 1838: venne estratto in Calabria dal bergamotto fin dalla metà dello scorso secolo.

L' Italia fornisce per la produzione dell'acido citrico, circa il 95% del citrato di calcio necessario per la sua fabbricazione, ottenuto dal succo dei limoni in Sicilia e di quelli calabresi, nonchè e principalmente, dai frutti del bergamotto.

Possiamo quindi affermare che la Calabria concorre ora, notevolmente e sensibilmente, alla produzione mondiale dell'acido citrico che si valuta a circa 4500 tonnellate all'anno.

Tralasciando i metodi industriali usati per la sua manipolazione, diremo solo che l'acido citrico si presta a moltissimi usi. Disciogliendo in un litro di acqua da 5 a 7 gr. di tale acido, si ottiene della eccellente limonata, bevanda ricercatissima perchè igienicamente dissetante: non è sempre facile avere a portata di mano un limone, sia per la sua limitata serbevolezza, sia per la distanza dai luoghi di produzione.

L'acido citrico invece si può conservare facilmente, senza che abbia ad alterarsi: gli eserciti, in campagna, usano largamente l'acido citrico, quale correttivo dell'acqua a disposizione delle truppe, non sempre sufficientemente potabile, somministrandone 2-3 gr. per litro.

È usato in medicina con successo, per combattere l'acido urico, per la sua capacità di sciogliere gli urati. Distrugge altresì i « vibrioni del colera » e viene usato, come cura preventiva, nelle epidemie di colera e di tifo. In enologia, l'acido citrico sostituisce e combatte l'acido tartarico. Trova applicazione nella tintoria e nella preparazione dei colori di anilina.

4. *Pasta, sanza, pastaccio o pastazzo.* — Tutto quello che rimane dell'esperidio delle bergamotte, dopo la strizzatura dell'olio essenziale e la pressione della polpa sotto i torchi, per ricavarne l'agro, costituisce un cascame che viene acconciamente ammassato dagli agricoltori calabresi che lo sfruttano, specie nella stagione invernale, per modificare le razioni per l'alimentazione e l' ingrassamento dei bovini e degli ovini, che ne sono ghiotti, sia allo stato fresco, sia e ancor più, dopo un certo tempo dal suo ammassamento. Il pastazzo secco si può adoperare come combustibile. Mescolato con sostanze minerali e con letame, viene spesso impiegato

come concime negli stessi agrumeti, perchè migliora e modifica anche fisicamente il terreno.

Usato come mangime, specie se fresco, è assai appetito dal bestiame, perchè il pastaccio contiene elementi zuccherini ed è aromatico. In Calabria avviene spesso durante la lavorazione del bergamotto, di sentire l'aroma degli esperidi nella carne degli animali che se ne nutrirono, benchè cotta e variamente cucinata e un tale aroma si sente anche nel latte, munto dalle vacche e dalle capre.

Il Dottor Patane' consigliava, specie durante la guerra, l'uso del pastaccio per ottenere la cellulosa onde sopperire in parte alla penuria di carta ed affermava altresì che se ne può ricavare acido citrico, essenza e resine.

È ben vero, però, che non tutta l'essenza, con gli attuali sistemi, viene estratta per strizzamento, così come non tutto l'agro crudo dagli esperidi pressati. Escludendo la possibilità di ricupero della residuale essenza e dell'acido citrico, per convenienza economica, non resta al pastaccio che l'utilizzazione pratica e convenienza come alimento del bestiame da ingrasso e da latte, per il suo apprezzabile valore nutritivo e per il suo modico costo, tenendo in non trascurabile conto che nelle zone coltivate a bergamotto, mancano adeguate provviste di altri alimenti, specie di fieni freschi e insilati.

5. *Semi.* — I semi di bergamotto non vengono utilizzati per la propagazione della specie. Essi non vengono presentemente sfruttati industrialmente, per quanto dalle esperienze fatte, si siano ottenuti oli e panelli che potrebbero trovare impiego in varie industrie. Dalla distillazione a vapore dei semi di bergamotto, si può ricavare circa l'1 % di olio essenziale.

6. *Essenza distillata o distillato di bergamotto.* — Questa essenza si ottiene distillando la soluzione acquosa delle « fecce » di bergamotto, ricavate nei « saccotti » e la ulteriore pressione di questi nei torchietti. Il distillato di bergamotto è un olio incolore o lievemente giallognolo, di odore caratteristico e poco gradevole che non ricorda affatto quello del bergamotto che è invece gradevolissimo. Il distillato di bergamotto ha un peso specifico oscillante intorno a 0,855 e un potere rotatorio dipendente dal grado di maturazione dei frutti, compreso fra 10° e 30°. Questo sottoprodotto, come i successivi che descriveremo sommariamente, non si consideravano ormai più nel lungo e penoso periodo di crisi che colpì il bergamotto, negli anni non dimenticati dal 1932 al 1936.

7. *Nero di bergamotto e distillato di bergamottella.* — I frutti piccoli e quindi immaturi che cadono verso la fine di primavera e durante l'estate, a causa di venti impetuosi eccezionalmente, e per i forti calori e la siccità, si designano col nome di « bergamottella ». Vengono raccolti dai figlioli dei contadini e venduti per poco prezzo ad incettatori « r a n g e d d a r i » — da « r a n g e d d a » che equivale a bergamottella — ricavandone un piccolo guadagno, al quale di regola non partecipa il proprietario del bergamotteto.

Tali piccoli frutti vengono strizzati d'ordinario in acconci apparecchi di latta, detti « m a c i n i n i » che riproducono grosso modo ed in miniatura il principio estrattivo a « macchina » dell'essenza vera di bergamotto. Dalla poltiglia che viene così a prodursi, si ottiene, facendola filtrare in un sacchetto di tela e quindi col solito « metodo di decantazione », un olio essenziale verde cupo, quasi nerognolo, detto appunto « nero di bergamotto » mentre i residui di tale filtrato e i frutti più piccoli, non lavorabili nei « macinini », vengono trattati per « distillazione a vapore », negli appositi alambicchi, ricavandone un'essenza meno pregiata, conosciuta con il nome di « distillato di bergamottella », di colore bruniccio, di non gradevole odore per quanto caratteristico, ma non paragonabile al bergamotto.

Serve ordinariamente per aumentare il grado di solubilità delle « essenze adulterate » di petit-grain e di neroli; mentre il distillato di bergamotto si mescola talvolta, non lodevolmente, alla essenza naturale e pura di bergamotto.

8. *Nero di bergamotto.* — Dicemmo poco avanti come lo si ottiene: ha odore penetrante che ricorda quello del bergamotto, ma meno gradevole della essenza normale, estratta invece dai frutti maturi. Ha sapore amarognolo ed è di colore nero-verdastro. Viene usato come l'essenza del bergamotto e anzi, per il suo odore pungente e per il suo colore molto scuro, viene frequentemente adoperato per colorare le essenze adulterate e spesso anche mescolato alla essenza genuina di bergamotto, facendone però aumentare il peso specifico.

9. *Essenza di foglie di bergamotto.* (Petit-grain di bergamotto). — Si ottiene una tale essenza dalla distillazione in corrente di vapore delle foglie e dei rametti che si ricavano in gennaio, febbraio e anche in marzo, durante la potatura delle piante di bergamotto. Il suo odore, forte e penetrante, ricorda quello dell'essenza di petit-grain « Bigarade » (arancio amaro). Distillando invece le parti legnose, si ricava un olio essenziale di odore poco gradevole che svalorizza il prodotto stesso e in conseguenza è consigliabile di non praticarne la distillazione.

Si può affermare che per ogni quintale di foglie sottoposte alla distillazione, si ricavano da 300 a 500 gr. di olio essenziero. Questa essenza, che è leggermente opalescente, ha un colore giallo chiaro e sapore acre e pizzicante, che ricorda l'aroma della foglia masticata. Ha odore penetrante e persistente che ricorda quello dei fiori dell'arancio amaro. Il « petit-grain » trova largo impiego in profumeria e nella terapia, per la delicatezza del suo gradevole profumo.

Produzione per ettaro e resa dei bergamotti in essenza, agro grezzo, pastazzo e mollicata. — Sono diverse le cause che rendono variabile ed incostante la resa in essenza per lo stesso quantitativo di frutti. I poderi posti sul litorale e influenzati da venti avversi, alimentati di solito idricamente non in conformità ai veri bisogni degli agrumeti stessi, dànno sempre una resa minore, anche seguendo le alterne vicende delle annate di carica e di scarica che negli stessi anni pur si riscontrano nei poderi di pianura e a varie quote, sulle sponde delle « fiumare », meglio riparate dai venti, esposte a mezzogiorno e dotati di adeguate riserve d'acqua per le loro irrigazioni.

Dunque causa importante, nella variazione della resa essenziera è, innegabilmente, la quantità di acqua di cui dispongono le piante di bergamotto durante il periodo irriguo, specialmente nei giorni di maggiori calori, ed una tale asserzione è confermata dalla constatazione che le annate di maggiore resa sono quelle che, sotto forma di precipitazioni, hanno assommato una maggiore quantità di acqua nel periodo utile per lo sviluppo dei frutti. Altre condizioni certamente vi concorrono e non ultime, la natura del terreno e la sua esposizione. Ordinariamente a seconda delle annate, la resa dei frutti in essenza varia mediamente da 11 a 18 once per quintale, non è escluso però che in località particolarmente adatte e con piante ancor giovani, ben potate e razionalmente coltivate, si raggiungano medie varianti da 21 a 24 once e più, per quintale.

Si può dunque affermare che per cause diverse, la resa percentuale dell'essenza di bergamotto è assai variabile e per dare una media generale, possiamo attenerci a quella di once 15 per quintale, normalmente lavorati, ragguagliata in peso a gr. 400,95.

Per il commercio delle essenze agrumarie si usa, sulla piazza di Reggio Calabria, una speciale tabella di riduzione che consente il ragguaglio dei Kg. in libbre e once, nonchè quella inversa. È bene ricordare che la libbra è di gr. 321 e si compone di 12 once, ciascuna di gr. 26,73.

Premesso che i sottoprodotti del bergamotto rappresentano quasi trascurabili proventi, passiamo a considerare la produzione per ettaro in frutti e conseguentemente, delle principali loro trasformazioni: « essenza, agro, pasta o sanza ».

Essenza. — Una pianta di bergamotto se in ottimo stato vegetativo, immune da

malattie, di media età e ben coltivata, risulta, dalle ripetute osservazioni diligenti e numerosissime fatte in un discreto numero di annate, che è capace di dare una produzione media annuale di 300 frutti, i quali, dalle numerosissime pesate eseguite, risultano in media del peso di gr. 111. Sicchè in tali condizioni un « bergamotto » può dare annualmente in media Kg. 33,30 di bergamotte. Poichè un quintale di tali frutti dà una resa media di 15 once, pari a gr. 400,95 ne consegue che, da una pianta, si ricavano all' incirca 5 once di olio essenziale pari a gr. 133,65. Riferendoci all'ettaro di 435 alberi, applicando i dati, ne consegue che da esso, si ritraggono annualmente circa quintali 145 di frutti, dai quali si estraggono libbre 181 di olio essenziero, equivalenti a circa Kg. 59. Passando alla « quattronata » che corrisponde a 1/8 di ettaro, contenendo in media 53 alberi, si hanno: « bergamotte » quintali 17,5; essenza libbre 22 ossia Kg. 7,062. In determinate località e a seconda delle annate, vi sono piante che rendono una libbra ed altre una libbra e mezza e anche due, non essendo rare in tali casi, le piante che dànno un quintale di frutti. Oltre alla resa percentuale in essenza è sempre da rilevare una variabilità nella fruttificazione, questa dipendendo, a parte l'alterna influenza delle annate di carica e di scarica, da moltissime cause già considerate e che possono così riassumersi: squilibrio delle potature avventate; azione nociva dei parassiti; azioni atmosferiche e principalmente influenza dei venti eccezionalmente impetuosi, all'epoca dell'alligamento, che provocano la « cascola » di molta zàgara o dei frutticini e ancor più, la deleteria azione degli eccessivi calori estivi che, in certe annate, privano quasi completamente gli alberi del loro prodotto, deludendo le più fondate speranze degli agricoltori reggini, ai quali spesso non resta che la insormontabile preoccupazione di trovare il denaro per la non lieve spesa delle pur necessarie irrigazioni e l'onere gravoso delle varie imposte.

Agro grezzo. — Poichè da un ettaro di bergamotto si producono in media 145 quintali di frutti, calcolando che da numerosissime esperienze un quintale di « bocce » dà circa 43 Kg. di succo acido o grezzo, ne consegue che da ciascun ettaro si ritraggono quintali 63,35 di agro.

Pasta, pastaccio o sanza. — Come risulta da numerose esperienze, da un quintale di « bocce » si ottengono circa 57 Kg. di « pastaccio » e con analogo ragionamento, ne consegue una produzione per ettaro, di circa quintali 82,65.

Acquatina o mollicata (fecce di bergamotto). — Questo sottoprodotto che distillato a vapore ci dà il « distillato di bergamotto », generalmente si calcola in « quantità *eguale* alla produzione essenziera », sicchè ottenendosi da un ettaro, la media di 181 libbre di essenza, si calcolano altrettante libbre di « acquatina », da destinare, eventualmente, alla distillazione.

(*Continua*)

P. Spinelli

La sericoltura nel Kashmir e Jammu

Gli allevamenti del baco da seta.

Unità di misura del seme bachi è nel Kashmir e Jammu l'oncia di 30 gr., che generalmente però è confezionata con 32 gr. di seme.

In coincidenza con lo sviluppo della foglia di gelso, che può variare in relazione all'andamento stagionale dell'annata, le nascite dei bachi e l'inizio degli allevamenti avvengono nel Kashmir fra la fine del mese di aprile e la prima decade di maggio. Solo in annate eccezionalmente rigide l'allevamento può avere inizio dopo tali date.

Nel Kashmir, attualmente, l'allevamento del baco da seta viene effettuato in 1900 villaggi da 40.000 allevatori, e si distribuiscono circa 40.000 once di seme bachi. Al lavoro della distribuzione del seme fuori Srinagar sovraintendono 8 assistenti. Il seme bachi è ceduto gratuitamente al contadino.

Nella regione di Jammu, in coincidenza con lo sviluppo della foglia del gelso, il seme viene prima distribuito nelle vallate e poi nelle zone di montagna e, in relazione all'altitudine, che come detto va dai 300 ai 1500 m. sul livello del mare, le nascite dei bachi vanno dalla metà di febbraio alla metà di aprile.

Nel Jammu attualmente l'allevamento del baco da seta viene effettuato in 583 villaggi da 3.537 allevatori. Nel 1949 sono state distribuite 4.908 once di seme. Al lavoro della distribuzione del seme sovraintendono undici persone.

Tanto nel Kashmir quanto nel Jammu i primi allevamenti sono quelli che dànno i migliori risultati.

La composizione e il numero dei componenti della famiglia colonica non hanno nelle due regioni l'importanza che rivestono in altre nazioni.

Malgrado il progresso e l'evoluzione politica avvenuta nelle varie regioni dell'India, presso gli Indù di Jammu, di qualunque casta, la donna è sempre considerata un essere impuro; mentre presso i mussulmani del Kashmir è ritenuta un essere inferiore!

E la donna in campagna, pure occupandosi, oltre alle faccende domestiche, di varie attività agricole, nella maggioranza dei casi viene esclusa dal prestare la sua opera nell'allevamento del baco da seta.

Queste credenze fanno sì che solo i maschi della famiglia colonica si occupano dell'allevamento e quindi la mano d'opera è quasi sempre insufficiente, anche perchè, durante il periodo dell'allevamento, gli uomini sono occupati in altri lavori agricoli.

L'uso della disinfezione dei locali destinati all'allevamento è sconosciuto e molti Indù ritengono che... gli escrementi della vacca strofinati sul pavimento della casa rappresentino una disinfezione!

Non è stato provato, ma è possibile che i prodotti piro legnosi dei combusti-

bili bruciati nelle case per la cottura degli alimenti, costituiscano una disinfezione naturale dell'ambiente.

L' INCUBAZIONE DEL SEME BACHI E L'ALLEVAMENTO.

I Dipartimenti della Sericoltura non si occupano dell' incubazione. Ho visto però, nella provincia di Jammu, che qualche assistente del Dipartimento si è occupato anche della nascita dei bachi e non so se per direttive superiori, organizzandone in qualche villaggio l' incubazione collettiva.

Ma sarebbe stato meglio che non se ne fosse occupato perchè il sistema seguito, assolutamente irrazionale, era uguale a quello usato dai contadini.

Anche perchè in quell'epoca non mi fu messo a disposizione il mezzo di trasporto necessario, non ho potuto osservare il sistema di incubazione usato nel Kashmir, cosa invece che mi fu possibile fare nel Jammu.

Il seme bachi, tolto dalla scatola di cartone nella quale è contenuto, viene steso su una carta o su uno straccio posto su un piatto a bordi rialzati e che viene coperto con altro piatto.

Questi piatti fatti di fibre vegetali vengono accuratamente avvolti in stracci affinchè il seme contenutovi possa stare al caldo e non essere danneggiato dalle formiche, da altri eventuali insetti, dagli uccelli e dai serpenti.

In alcune abitazioni questi piatti vengono posti vicino al rustico focolare, dove viene lentamente bruciàta della legna che sprigiona però più fumo che calore.

In altre abitazioni munite di forni, l' incubazione del seme è fatta dentro questi. Detti forni, come già accennato parlando delle abitazioni nella prov. di Jammu, sono costituiti da cubi di circa 80 cm. di lato, con pareti di terra e paglia triturata o pula, insieme impastata e pressata, portanti sul davanti uno sportello quadrato levabile, anche esso fatto di terra, e che può chiudere ermeticamente il forno.

Il seme bachi messo ad incubare viene posto in un angolo del forno dentro un piatto di paglia e, all'angolo opposto, viene collocata una scodella di terracotta contenente della brace e che riscalda molto leggermente il forno stesso che viene socchiuso coll'apposito sportello.

Il seme in questo modo oltre ad avere scarsissimo arieggiamento, trovasi in un ambiente completamente asfittico perchè pregno dell'anidride carbonica sviluppatasi dalla brace.

L'allevamento, tanto nel Kashmir, quanto nel Jammu, è fatto nell' interno delle case, nelle prime età usando delle stuoie di paglia palustre intrecciata e successivamente su graticci.

La foglia del gelso non viene tagliata ma data sempre intiera, defogliata nelle prime età, in rametti nelle ultime.

Il letto viene rare volte cambiato e il numero dei pasti non oltrepassa giornalmente quello di tre.

Durante l'allevamento, in entrambe le due province, per la mancanza di aria e l' insufficiente arieggiamento dovuto al sistema di costruzione delle case, i bachi vivono nelle peggiori condizioni di ambiente, e la chiusura dei locali non impedisce gli sbalzi di temperatura che molte volte si verificano fra il giorno e la notte e in particolar modo nella regione di Jammu.

In tali condizioni il periodo di vita larvale dell'insetto si protrae anche oltre 45 giorni, e riesce così comprensibile come in tali condizioni la flaccidezza e il giallume falcidino abbondantemente gli allevamenti, specie nelle ultime età quando la temperatura si eleva considerevolmente.

A seconda dell'andamento stagionale dell'annata, il calcino si manifesta con maggiore o minore virulenza nel Kashmir, mentre, per il clima asciutto, è completamente sconosciuto nella provincia di Jammu.

Se a tutte queste condizioni sfavorevoli si unisce l'altissima infezione pebrinosa esistente, restano spiegabili le produzioni unitarie tanto basse ottenute nelle due regioni, la deficientissima qualità dei bozzoli e la loro bassa resa alla bacinella.

La produzione dei bozzoli.

Le razze allevate nel Kashmir e Jammu sono: le gialle Italiane e Francesi; gli incroci a femmina oro e a femmina gialla; i bianchi e i bibianchi Italiani, e in minore misura il Bagdad, il Brussa e l'Adrianopoli.

Le due province non posseggono razze indigene di filugelli.

L'industria serica esiste nel Kashmir da epoca immemorabile e alcuni fanno risalire il nome di Srinagar (capitale del Kashmir) alla parola Sri, che vuol dire seta.

La sua organizzazione con tendenza ai metodi Europei risale al 1892, epoca dalla quale l'industria fece rapidi progressi per un certo periodo di tempo, dopo di che si è verificato un continuo e progressivo declino, tanto che la produzione da 40 mila Maunds (Kg. 1.500.000 circa) degli anni di punta è scesa anche a 20 mila Maunds (Kg. 750.000).

Nel Jammu la sericoltura è di origine molto recente e di minore importanza che nel Kashmir, sebbene per varie ragioni potrebbe trovare ambiente molto favorevole alla sua diffusione. Il dipartimento della Sericoltura cerca di incrementarne al massimo lo sviluppo.

Produzione media e totale dei bozzoli.

Si riporta qui di seguito uno specchio della produzione totale dei bozzoli per once di seme bachi, divisa in tre periodi e che dimostra chiaramente il regresso avvenuto nella sericoltura del Kashmir e Jammu, in questi ultimi anni.

Periodo di tempo		Produz. media di bozzoli per once di gr. 30			Sulla produzione media per oncia di semi bachi (—) % di diminuz. ( ) % di aumento	Produzione Totale Bozzoli				Sulla produzione totale (—) % di diminuz. (+) % di aumento
dal	al	Sr.	Ch.	pari a Kg		Md.	Sr.	Ch.	pari a Kg.	
					PROVINCIA DEL KASHMIR					
1905	1925	32	14	30,672	=,=	23,022	3	1	859.276	=,=
1926	1940	37	11	35,162	(+) 14,6 %	39,300	21	3	1.466.853	(+) 41,4 %
1941	1949	30	11	28,631	(—) 18,5 %	29,226	24	10	1.116.981	(—) 23,8 %
					PROVINCIA DI JAMMU					
1905	1925	28	5	35,745	=,=	3.142	=	=	117.672	=,=
1926	1940	42	14	40,935	(+) 14,5 %	7.502	33	9	280.036	(+) 137,9 %
1941	1949	23	12	22,158	(—) 45,8 %	5.366	29	6	200.308	(—) 28,4 %

Chi (Ch.) pari a gr. 58,31
Seer (Sr.) » » Kg. 0,93301
Maund (Md.) » » Kg. 37,324 (libbre 82 e 2/7)
libbra » » gr. 454

16 Ch. formano 1 Seer
40 Sr. » 1 Maund

La qualita' dei bozzoli.

Salvo rare eccezioni la qualità dei bozzoli è molto deficiente. Bozzoli di scarso incartamento, alta % di doppi e di falloppati, negroni, ecc.; molti bozzoli poi presentano marcati caratteri di degenerazione.

Tanto nel Kashmir quanto nel Jammu, ho visto in quelle filande i monti dei bozzoli bianchi e gialli. Il bianco è costituito da un miscuglio di tipi e di razze in cui si trovano biancastri del tipo Bagdad con bianchi e bibianchi; cinturati, sferici e ovali, provenienti da razze pure e forse anche da incroci inconsapevolmente.... sfarfallati.

La stessa varietà esiste nel monte dei gialli costituito da una mescolanza di puri e di incroci e dai caratteristici dorati e carnicini sbiaditi che dovrebbero rappresentare la % di colorati che in misura più o meno elevata si trovano sempre nel Bagdad e nei bibianchi.

L' essiccazione dei bozzoli.

Nella Silk Factory di Srinagar vi è un impianto di essiccazione per bozzoli ad aria calda di fabbricazione Italiana, che non mi è stato possibile vedere. In ogni caso ritengo che l'essiccazione dei bozzoli nel Kashmir debba essere condotta bene.

Nel Jammu l'essiccazione dei bozzoli è fatta esponendoli al sole. In tre giorni di esposizione la crisalide è uccisa e il bozzolo completamente essiccato. A Udhampore e Banikal vi sono due essiccatoi a vapore che però non sono stati mai adoperati.

Tanto nel Kashmir, come nel Jammu, la conservazione dei bozzoli essiccati è fatta razionalmente in vasti magazzini ben disposti. Ogni locale ha diversi ripiani nei quali i bozzoli sono conservati. Prima della filatura i bozzoli vengono cerniti.

Prezzo dei bozzoli.

Il bollettino del 15 gennaio 1950 della Camera di Commercio del Mysore, Stato dove non esiste monopolio sui bozzoli, indicava il prezzo di Rs. 180 (1) al Md. per bozzoli bivoltini a fresco, pari a L.It. 626 al Kg.!

A Patamkott, a sud di Jammu, dove pure non esiste monopolio dello Stato, nel gennaio del 1950 il prezzo dei bozzoli freschi era di Rs. 125 al Md., pari a L.It. 435 al Kg.

Nelle province del Kashmir e Jammu, dove i bozzoli sono soggetti a vincolo e devono essere consegnati ai Dipartimenti della Sericoltura a un prezzo d' imperio, sono pagati a Rs. 42/8/— al Md. a fresco, cioè a L.It. 148 al Kg. Per il trasporto da località lontane il contadino riceve un sopra prezzo di Rs. 2/8/— al Md. (L.It. 325), pari a L.It. 8,60 al Kg.

Il monopolio del Kashmir e Jammu, paga cioè i bozzoli da 1/3 a 1/4 in meno di quelle che sono le quotazioni sul mercato libero delle altre regioni dell' India.

---

(1) L'unità monetaria Indiana è la Rupia (Rs.), pari nel 1950 a L.It. 130.
La Rs. si divide in 16 annas; l'annas in 4 pie.
Centomila Rs. formano un Lakh; Cento Lakh formano un Crore.
Differente dal nostro è il sistema di punteggiatura delle cifre relative alle Rs. in India. Il Lakh si punteggia così: 1.00.000; il Crore, 1.00.00.000. Per es. Rs. 2.33.45.720 corrispondono a 2 Crore, 33 Lakh, e 45.720 Rs.
Rs. 2/14/3 corrispondono a Rs. 2, Annas 14 e Pie 3.
Nel 1950 una L. Sterlina corrispondeva a Rs. 13,6.

Se si prendono in esame le statistiche mondiali della produzione della seta di quest'ultimo cinquantennio, vediamo che esse presentano le maggiori oscillazioni a confronto delle altre produzioni agrarie. E l'indagine sui motivi che hanno provocato queste oscillazioni in più o in meno può essere utilmente eseguita raffrontando fra l'altro il prezzo dei bozzoli a quello delle altre derrate agricole e specialmente al prodotto cerealicolo che costituisce la base dell'alimentazione del paese in cui la sericoltura è praticata.

In questo modo l'unità di misura del prezzo dei bozzoli sarebbe rappresentata dal grano in Europa e dal riso in Asia, e il rapporto esistente fra il prezzo del grano o del riso e quello dei bozzoli avrebbe una grande influenza sulla produzione serica in generale. Il che non esclude che in ultima analisi questo rapporto dipenda anche dalla legge della domanda e dell'offerta.

E difatti pur prendendo in esame soltanto i dati statistici della produzione serica Italiana del triennio 1946-48, periodo nel quale il seme bachi posto al covo scende di colpo del 70%, notiamo che in Italia:

nel 1946 un Kg. di bozzoli freschi costava L. 350 al Kg. mentre un Kg. di grano costava L. 27;

nel 1948 un Kg. di bozzoli freschi costava L. 250 al Kg. mentre un Kg. di grano costava L. 62,50.

Abbiamo avuto cioè che:

nel 1946 il valore di un Kg. di bozzoli freschi corrispondeva a quello di Kg. 12,900 di grano;

nel 1948 il valore di un Kg. di bozzoli freschi corrispondeva a quello di soli Kg. 4 di grano.

Nel K. & J., (1) il prezzo del riso è stato:

nel 1937 di Rs 1/ 8/— al Md.;

nel 1949 di Rs. 9/12/— al Md. (media del prezzo del mercato vincolato e di quello nero);

mentre il prezzo dei bozzoli è stato:

nel 1937 di Rs. 16/ 4/— al Md.;

nel 1947 di Rs. 45/—/— al Md.;

e cioè nel 1937 il valore di 1 Md. di bozzoli freschi corrispondeva a quello di Kg. 10,800 di riso;

mentre nel 1949 il valore di 1 Md. di bozzoli freschi corrispondeva a quello di Kg. 4,700 di riso.

E cioè il valore dei bozzoli è sceso in Italia nel triennio 1946-48 del 68,99% e nel K. & J., dal 1937 al 1949, del 56,48 %.

Con questa differenza, che in Italia il prezzo dei bozzoli è sceso in base alla legge della domanda e dell'offerta basata sul minor prezzo della seta sul mercato mondiale, mentre nel K. & J. il deprezzamento è voluto dai Dipartimenti della Sericoltura ed è in aperto contrasto col prezzo dei bozzoli sui mercati dell'India, dove il loro valore è da 3 a 4 volte più elevato.

Tanto in Italia che in India, il contadino che non sempre conosce e può tenere conto dell'influenza delle inflazioni monetarie e della legge della domanda e dell'offerta sull'andamento dei prezzi delle derrate agricole, calcola in questo modo il vero prezzo dei suoi prodotti e dei rapporti di valore esistenti fra gli stessi, e crederei che questo sistema di calcolo sia il più semplice e forse il meno errato.

Un deprezzamento del valore dei bozzoli, a confronto delle altre derrate agricole, ha portato sempre a una decadenza della bachicoltura. Prova ne sia la continua

---

(1) K. & J.: questa sigla è usata in India per indicare lo Stato del Kashmir e Jammu.

progressiva diminuzione della produzione serica in Francia prima e in Italia dopo, dove l'agricoltore ha preferito dedicare la sua opera ad attività più rimunerative, trascurando o cessando completamente di dedicarsi agli allevamenti del baco da seta.

Nel K. & J., e particolarmente nel Kashmir dove il contadino è a conoscenza del miglior prezzo dei bozzoli sugli altri mercati dell' India, ma, dove non gli è possibile sostituire i proventi di questa attività con altre, continua a dedicarvisi per necessità di cose solo per lo stato di miseria in cui vive e perchè non conosce altre possibilità di guadagno, ma non ha più per gli allevamenti l' interesse di un tempo, il che influisce sfavorevolmente sul buon esito della produzione.

La filatura della seta e l'utilizzazione dei cascami.

Nella Silk Factory di Srinagar vi sono due filande costruite razionalmente su progetti e con bacinelle tipo Battaglia, dalla Ditta Battaglia di Luino. Ognuna di queste filande è di 192 bacinelle a 12 capi.

Altre due filande, una con 200 e l'altra con 150 bacinelle a 4 capi, sono di fabbricazione locale e meno perfette delle altre. In totale quindi le filande di Srinagar dispongono di 734 bacinelle.

Anche nella Silk Factory di Jammu vi è una filanda costruita su progetti della Ditta Battaglia di Luino e che dispone di 48 bacinelle a 12 capi tipo Battaglia. Vi è ancora poi, nella stessa Silk Factory, altra filanda con 107 bacinelle di costruzione locale a 4 capi e di tipo imperfetto. Complessivamente, il Jammu dispone di 166 bacinelle.

In totale nel Kashmir e Jammu vi sono pertanto 899 bacinelle per la filatura della seta.

Nel marzo del 1950, a Srinagar, tutte le 734 bacinelle erano in attività di funzionamento, a Jammu lavorava solo la prima filanda con bacinelle tipo Battaglia.

Con una produzione media annuale di Kg. 1.320.000 di bozzoli freschi, tolto l' infilabile, resterebbe un carico teorico per bacinella, in 360 giornate lavorative, di Kg. 1,100-1,150 di bozzoli secchi.

Le filande esistenti lavorano solo una parte dell'anno per l' insufficienza di materia prima. Le filande con bacinelle di tipo antiquato e di costruzione locale sono ancora in attività per non licenziare della mano d'opera che altrimenti non avrebbe altra risorsa di vita, ma l'attività delle stesse è anti-economica e i Dipartimenti della Sericoltura hanno in progetto di ridurre l'attività delle filande solo a quelle del tipo Battaglia.

Tanto a Srinigar quanto a Jammu i locali per la provinatura e l'annaspatura sono a parte. I due complessi sono dotati di seriplano e strumenti per le prove di stagionatura.

Le sete vengono così classificate:

coi bozzoli di 1ª qualità, filati con bacinelle Italiane: Neel Special A
coi bozzoli di 2ª qualità, filati con bacinelle Italiane: Neel Special B
coi bozzoli di 1ª qualità, filati con bacinelle Indigene: Neel A
coi bozzoli di 2ª qualità, filati con bacinelle Indigene: Neel B

I titoli delle sete prodotte sono il 18/22 - 24/28 - 40/45 e 90/110 che, e specialmente il 24/28, sono i maggiormente richiesti dalla tessitura Indiana.

Con le bacinelle del tipo Indigeno, in modo molto primitivo, vengono filati, quasi sempre a tutta rendita, anche i doppioni.

Nel Kashmir si calcola che occorrono Kg. 13 di bozzoli freschi per ottenere 1 Kg. di seta; nel Jammu ne occorrono invece 15 Kg.

Nelle due province è in uso un sistema locale per l'estrazione della seta dai bozzoli falloppati e dalle forate; essa viene estratta a mano bozzolo per boz-

zolo, rammollendolo prima in acqua calda contenuta in una piccola tazza di terracotta smaltata.

Il bozzolo viene progressivamente disfatto con le dita e i vari filamenti serici che se ne ottengono sono arrotolati rapidamente su una coscia nuda della filatrice. Si ottiene così un filato serico molto grossolano e irregolare, che sgommato e tinto in vari colori viene adoperato per la fabbricazione di piccoli tappeti di tipo orientale, veramente belli ma molto cari.

Un tappeto di seta del Kashmir della grandezza di circa un mq. difatti, costa dalle 400 alle 500 Rs. (L.It. 52-65.000). Se a questi prezzi si aggiungono le tasse doganali di uscita dal Kashmir e dall' India e quelle del paese in cui viene importato, il costo di questa merce risulta veramente esorbitante.

Alla Silk Factory di Srinagar vi è un piccolo reparto di telai a mano che fabbrica tessuti di seta molto grossolani e irregolari, specie del tipo Shantung, e che sono largamente usati in India. Anche la sgommatura e la tintura di queste stoffe è fatta sul posto.

Il Dipartimento della Sericoltura di Srinagar fornisce inoltre la seta a molti artigiani che nelle loro abitazioni fabbricano per conto della Silk Factory questi tappeti di tipo orientale e altri lavori in seta.

Prima della seconda guerra mondiale il Dipartimento della Sericoltura del Kashmir era stato in trattative con delle Ditte Francesi per l' impianto di una tessitura razionale a Srinagar. Trattative però che, forse a causa della guerra, non portarono alle conclusioni desiderate.

Una Ditta privata del Kashmir ha inviato a Milano un proprio tecnico per perfezionarsi nella tessitura e sembra che la stessa Ditta abbia preso accordi con delle fabbriche meccaniche Italiane per l' impianto successivo di una tessitura razionale a Srinagar.

La mano d'opera e il suo costo nel Kashmir e Jammu.

In entrambe le due province la mano d'opera impiegata nell' industria serica è prevalentemente maschile. Persino i caratteristici lavori di ricamo a mano in seta su scialli, vestiti da donna Indù e feltri, vengono eseguiti dagli uomini.

Nelle filande le donne vengono impiegate quasi esclusivamente nella cernita dei bozzoli e per la filatura a mano dei bozzoli falloppati e delle forate.

Per la cernita dei bozzoli le lavoratrici, in base al loro rendimento, vengono divise in due categorie.

La categoria A che cernisce 24 Sr. di bozzoli al giorno (Kg. 22,392) percepisce Rs. 0/15/9 per giornata lavorativa di 8 ore, pari a L.It. 138,27.

La categoria B che cernisce 18 Sr. di bozzoli al giorno (Kg. 16,794) percepisce Rs. 0/11/6 al giorno, pari a L.It. 100,18.

Gli uomini che lavorano alla filatura dei bozzoli ricevono per giornata lavorativa di 8 ore, una paga di Rs. 1/12/— pari a L.It. 226.

Su queste paghe non grava alcuna spesa di assicurazione e da ciò dovrebbe dedursi che i prezzi della seta prodotti nel Kashmir e Jammu dovrebbero essere di gran lunga inferiori a quelli Italiani e Giapponesi.

L' indole della mano d'opera locale è buona, gli operai sono molto rispettosi, ubbidienti, disciplinati e intelligenti. In generale il rendimento è inferiore a quello della mano d'opera Europea, ma queste condizioni potrebbero derivare da imperfetta organizzazione e forse dalle condizioni di miseria in cui gli operai vivono.

Essi sono sempre mal vestiti, se non addirittura laceri, mal nutriti, vivono agglomerati in pessime e insufficienti abitazioni; hanno quasi sempre a carico famiglie molto numerose e la loro vita è una lotta continua contro la miseria e il bisogno.

La politica protezionistica della produzione della seta. I prezzi della seta greggia in India nel 1949 e alcune notizie di carattere generale sulla industria serica in India.

Al fine di proteggere nel miglior modo possibile e incrementare la produzione della seta in India, il Governo Indiano, per consiglio dell' Indian Tariff Board, ha recentemente approvato l'applicazione di un forte aumento dei dazi di importazione sull'entrata della seta greggia, seta tratta e tessuti contenenti una % di seta superiore al 90%.

Tali dazi sono applicati sino a raggiungere il 150% del valore della seta importata e a titolo di prova verranno mantenuti per tre anni di seguito; il che significa che dopo tale periodo di tempo possono essere suscettibili di un ulteriore inasprimento.

Di tali tariffe doganali di protezione, per i prezzi bassissimi di imperio con i quali paga i bozzoli, quello che più ne dovrebbe favorire sarebbe il Kashmir e Jammu, dove, come già detto, la sericoltura è monopolio statale.

Pur tuttavia tali province sono superate come produzione totale da quelle del Mysore (60 % della produzione totale e dove la superficie coltivata a gelsi sembra si aggiri sui 35.000 Ha.), Bengala, Madras e Assam, Stati tutti questi dell' India dove la sericoltura è libera e non è soggetta ad alcun vincolo.

La produzione della seta greggia che prima della guerra si aggirava su 1.600.000 libbre (726.000 Kg.) e che è ora salita a 2.400.000 libbre, (pari a circa 1.089.000 Kg.) non è sufficiente al fabbisogno interno della tessitura Indiana, che negli ultimi anni è stata costretta ad effettuare le seguenti importazioni:

1946	circa	550.000 libbre	(250.000 Kg.)
1947	»	1.000.000 »	(454.000 »)
1948	»	1.450.000 »	(660.000 »)

Il Ministero dell' Industria dell' India ha calcolato che nei prossimi anni la tessitura Indiana avrà bisogno di circa 4.000.000 di libbre (1.816.000 Kg.) di seta all'anno, dal che si dovrebbe dedurre che per far fronte all' insufficiente produzione interna l' India dovrebbe importare circa 700.000 Kg. di seta greggia.

Lo stesso Ministero ha manifestato la speranza che con una adeguata politica doganale di protezione, in un breve prosieguo di tempo, la produzione nazionale possa raggiungere tale quantitativo ed essere in grado di esportarne una parte.

Questa politica protezionistica fa sì che i costi della seta in India sono molto elevati. Infatti, considerando anche solo un prezzo minimo dei bozzoli di Rs. 152/8/— al Md. (L.It. 530 al Kg.) rappresentante la media dei prezzi del Mysore e Patamkott; calcolando che in India occorrono circa 18-20 libbre di bozzoli per 1 libbra di seta (bozzoli molto scadenti di razze bivoltine); che le spese di produzione al netto del ricavo della vendita dei cascami sono di circa Rs. 8/—/— per libbra (L.It. 2.300 al Kg.), il costo di 1 Kg. di seta sarebbe:

Per una libbra di seta:

18 libbre di bozzoli a Rs. 1/15/—	Rs. 33/ 5/—	
per filatura 18 Kg. bozzoli	» 8/—/—	
Totale	Rs. 41/ 5/ 2	(L.It. 5.378)

Per 1 Kg. di seta:

18 Kg. di bozzoli a Rs. 152/8/— al Md. (L.It. 530 il Kg.) =	Rs. 73/ 6/ 2	L.It. 9.540
filatura 18 Kg. di bozzoli per 1 seta L.It. 2.300	» 17/11/—	» 2.300
Totale	Rs. 91/ 1/ 2	L.It. 11.840

Circa cioè, a pari epoca, il doppio del costo della seta Italiana e più del doppio di quella Giapponese.

CALCOLO ECONOMICO DEL COSTO DI PRODUZIONE DI 1 LIBBRA DI SETA NEL KASHMIR E JAMMU.

Teoricamente nel 1949, il costo di produzione di 1 libbra di seta nel K. & J. dovrebbe essere stata di Rs. 18/1/—.

Premesse:

Kashmir:
seme bachi estero importato once 1.500; Jammu once 1.000 Totale once 2.500
Kashmir:
seme nazionale manufatto once 38.500; Jammu once 8.000 Totale once 46.500

Totali once 40.000 once 9.000 once 49.000

Kashmir: produzione media Sr. 30 ch. 11 per oncia di seme
Jammu: produzione media Sr. 23 ch. 12 per oncia di seme
Media Sr. 29 ch. 6 per oncia di seme bachi

Kashmir:
produzione totale, su 40.000 once di seme, Md. 30.687 Sr. 20 Ch. di bozzoli freschi
Jammu:
produzione totale, su 9.000 once di seme, Md. 5.343 Sr. 30 Ch. di bozzoli freschi

Totale 49.000 once, Totale Md. 36.031 Sr. 10 Ch. di bozzoli freschi
K. & J. Md. 36,031 bozzoli freschi
——————————————— = 223.324 libbre di seta.
13,264 (resa media in seta nel K. & J.)

CALCOLO ECONOMICO.

Md. 36.031 Sr. 10 bozzoli freschi a Rs. 45 il Md. . .	Rs.	16.21.396/—/—
Seme bachi nazionale: once 46.500 a Rs. 8/4/— Rs. 3.83.652/—/—		
Seme bachi estero: once 2.500 a Rs. 15/13/5 Rs. 39.726/—/— . . .	»	4.23.351/—/—
Essiccazione e cernita dei bozzoli Md. 36.031 a Rs. 0/4/1 al Md.	»	9.884/—/—
Quota filatura al netto vendita cascami, libbre 223.324 di seta a Rs. 8/—/— la libbra	»	17.86.592/—/—
	Rs.	38.41.223/—/—
5%, quota spese generali (amministrazione, ecc.) da calcolarsi su Rs. 38.41.223/—/—	»	1.91.062/—/—
	Totale Rs.	40.32.285/—/—

Rs. 40.32.285/—/—
——————————————— = Rs. 18/1/— alla libbra di seta.
seta greggia libbre 223.324

Costo di 1 libbra di seta in India	Rs.	41/5/ 2
Costo di 1 libbra di seta nel K. & J.	»	18/1/—
Utile presumibile realizzato nel Kashmir e Jammu su 1 libbra di seta	»	23/4/ 2

L' industria della confezione del seme bachi nel Kashmir e Jammu.

Gli specchi che seguono dànno una idea abbastanza esatta di quello che è stato l' incremento della confezione del seme nel K. & J. e gli effetti che esso ha avuto sull'andamento della produzione dei bozzoli.

Periodo di tempo	Seme Bachi di provenienza				Totale del seme bachi		Produzione media di bozzoli per once di seme bachi				Sul totale della produz., % di aumento e di diminuz. dei bozzoli (+) aumento (—) diminuz.
	Estera		di confez. locale				Peso in			aumento o diminuz. della produz. media per once (+) aumento (—) diminuzione	
	once	%	once	%	once	Sul totale del seme % di (+) aumento (—) diminuz.	Sr.	Ch.	Kg.		
PROVINCIA DEL KASHMIR											
1905/25	25.379	90,5 %	2.636	9,5%	28.015	=,=	32	14	30,672	=,=	=,=
1926/40	25.137	60,2 %	16.580	38,8%	41.717	(+) 48,9 %	37	11	35,162	(+) 14,6 %	(+) 41,4 %
1941/49	14.395	35,9 %	24.618	63,1%	39.013	(—) 6,9 %	30	11	28,631	(—) 18,5 %	(—) 23,8 %
PROVINCIA DI JAMMU											
1907/25	3.292	100 %	=,=	=,=	3.292	=,=	28	5	35,745	=,=	=,=
1926/40	6.841	100 %	=,=	=,=	6.841	(+) 107,8 %	42	14	40,935	(+) 14,1 %	(+) 137,9 %
1941/49	834	8,3%	8.206	90,7%	9.040	(—) 32,1 %	23	12	22.158	(—) 45,8 %	(—) 28,1 %

Il prezzo del seme bachi.

Il costo di 1 oncia di seme bachi importato dall'estero, comprensivo delle spese di imballaggio e trasporto sino a Srinagar, nel 1948 è stato il seguente:

dall' Iran	Rs. 14/ 9/ 4	pari a L.It. 1.900
dalla Francia e Italia	» 14/13/—	pari a L.It. 1.924
dal Ciunk King (Cina)	» 18/12/ 9	pari a L.It. 2.472

Il prezzo medio di un'oncia di seme bachi importato dall'estero dovrebbe essere quindi di circa Rs. 15/13/5 pari a L.It. 2.032.

Nel 1947 il costo di un'oncia di seme bachi di produzione locale è stato di Rs. 6/1/3, pari a L.It. 800.

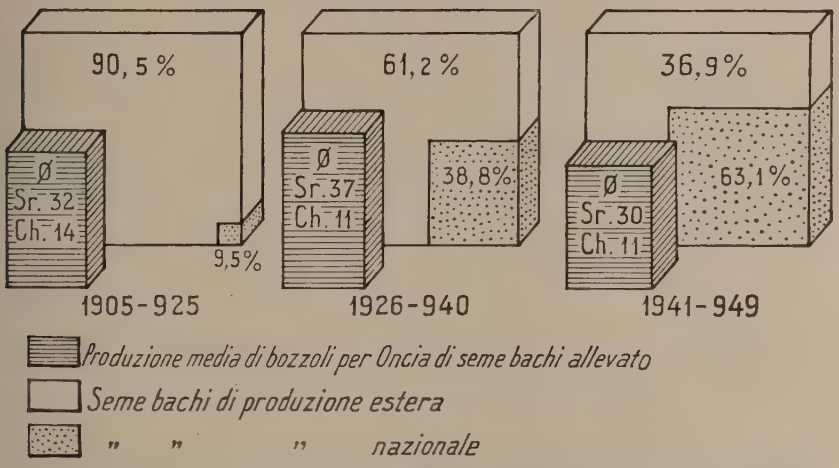
Sul costo del seme bachi il Dipartimento della Sericoltura fa gravare però anche le spese dei piantonai di gelso, Rs. 2/2/1 per oncia, e per tale motivo il costo del seme sale a Rs. 8/4/— ad oncia, pari a L.It. 1.072.

Se ci riferiamo a questi prezzi, e ai quantitativi di seme bachi importato dall'estero e prodotti sul posto nella campagna 1949, il prezzo medio del seme bachi nel 1950 dovrebbe essere di circa Rs. 8/10/1, pari a L.It. 1.122 all'oncia, come da calcolo che segue:

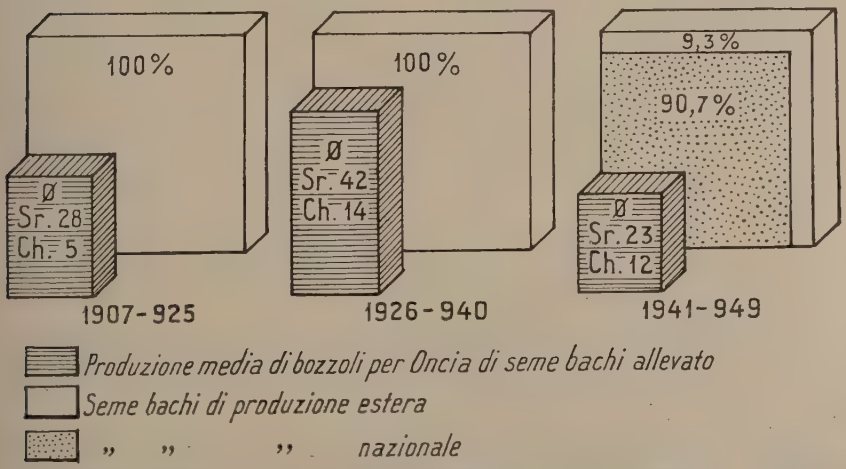
Seme di confezione locale (comprensivo delle spese per manutenzione e funzionamento vivai gelsi), a Rs. 8/4/— l'oncia (L.It. 1.072) e per once 46.500	Rs. 3.83.625	(L.It. 49.848.000)
Seme estero, prezzo medio per oncia Rs. 15/13/5 (L.It. 2.032) e per once 2.500 . .	Rs. 39.726	(L.It. 5.080.000)
Totale once 49.000	Rs. 4.23.351	(L.It. 54.928.000)

La produzione del seme bachi e la produzione dei bozzoli.

Nel 1907, nel Kashmir è stata iniziata la produzione del seme bachi con un quantitativo di 10 once di seme confezionato sul posto.



Sul fabbisogno totale, % del seme bachi confezionato sul posto nel Kashmir e produzione media di bozzoli per oncia di seme bachi allevata.



Sul fabbisogno totale, % del seme bachi confezionato sul posto nel Jammu e produzione media di bozzoli per oncia di seme bachi allevata.

Questo quantitativo è stato gradualmente aumentato anno per anno, sino a raggiungere nel 1925 una confezione di circa il 10-15 % del fabbisogno totale, il rimanente 85-90 % veniva importato dall'estero.

Nel periodo successivo che va dal 1926 al 1940, la confezione locale del seme è stata portata al 60-70 %, mentre il rimanente 30-40 % continuava ad essere importato dall'estero.

Contemporaneamente, in questo secondo periodo, si ha un incremento degli allevamenti del 48 %, e difatti il seme allevato sale da 28.015 once a 41.717 once.

Così pure la produzione di bozzoli sale del 14,6 % e la produzione totale di bozzoli aumenta del 41,4 %.

Il periodo successivo però (3° periodo) che va dal 1941 al 1949, e che ci indica il massimo aumento della confezione locale del seme bachi (63,1 %) segna una diminuzione del 6,9% del seme allevato, un regresso del 18,5% della produzione unitaria, nonchè una diminuzione del 23,8% della produzione totale di bozzoli.

Occorre tenere presente che quest'ultimo periodo coincide con quello della guerra, durante il quale era impossibile il rifornimento di seme dall'estero da qualsiasi paese produttore di seme bachi.

Oggi il Kashmir confeziona annualmente da 38 a 39 mila once di seme bachi e ne importa solo da 1.000 a 2.000 dall'estero.

Nella provincia di Jammu, nei primi due periodi presi in esame e che vanno dal 1907 al 1925 e dal 1926 al 1940, il seme allevato è tutto di provenienza estera, e nel secondo periodo di tempo si ha un vero e proprio progresso nelle condizioni della bachicoltura.

Difatti, il seme allevato aumenta del 107,8 % ; la produzione media sale a Sr. 42 e Ch. 14, con una maggiore produzione per oncia del 14,1 % (massima produzione media raggiunta nel K. & J.) ; e il totale della produzione cresce del 137,9 %.

Nel terzo periodo successivo però, anche nella provincia di Jammu si ha un regresso, tanto nella produzione unitaria che scende del 45,8 %, quanto nella totale che diminuisce del 28,4 %, mentre invece il quantitativo di seme allevato aumenta ancora di 2.199 once, pari al 32,1 %.

Regresso nella produzione quest'ultimo che coincide con l' inizio della confezione sul posto del seme bachi e che in questo solo ultimo decennio arriva al 90,7 % del fabbisogno totale.

Oggi il Jammu dovrebbe allevare circa 9.000 once di seme bachi, delle quali 8.000 confezionate sul posto e 1.000 di provenienza estera.

Questo regresso della produzione dei bozzoli che ha enormemente preoccupato i Dipartimenti della Sericoltura, ha fatto sì che, specie nel Kashmir, il processo organizzativo della confezione del seme bachi abbia subìto varie fasi e cambiamenti che però non hanno portato, e non potevano portare, al miglioramento sperato.

Fasi e cambiamenti che più che tendere ad individuare esattamente e sanare le cause da cui tale regresso è derivato, si sono basati sull'accentrare e decentrare le operazioni di sfarfallamento e analisi microscopica, e nel creare e sopprimere il posto di Direttore della confezione del seme bachi.

Attualmente nel Kashmir esiste a Srinagar, nella Silk Factory, uno stabilimento per la confezione del seme bachi costituito da alcuni piccoli fabbricati, ben costruiti, ma insufficienti per spazio e disposizione di locali e che ha alle sue dipendenze altri due centri per lo sfarfallamento siti a Qazigond e Barramulak.

Nel 1942 era stata proposta la costruzione di due nuovi stabilimenti per la confezione del seme bachi nelle due altre vallate del Kashmir, ma questo progetto non è stato approvato dal Governo.

Nel Dipartimento della Sericoltura di Jammu è stato recentemente costruito a Banikal, a 120 miglia da Jammu, uno stabilimento per la confezione del seme bachi. Le operazioni di sfarfallamento vengono eseguite oltre che a Banikal anche ad Udhampore, dove ogni anno si confezionano circa 30.000 celle.

L' IBERNAZIONE DEL SEME BACHI.

Il seme bachi occorrente al Kashmir è fatto svernare a Srinagar (1.603 m. sul livello del mare) nella Silk Factory, in apposito frigorifero a ghiaccio costruito a piano terra e disposto nel complesso dello Stabilimento di confezione del seme bachi, e capace di contenere sino a 50 mila once di seme.

Per il raffreddamento viene adoperato del ghiaccio artificiale e il seme, già messo in scatola, da 1 e da ½ oncia, è tenuto alla temperatura di + 2° C. durante tutto l' inverno, in speciali scompartimenti dove periodicamente viene rimosso, mentre l'umidità dell'ambiente viene regolata con delle cassette di calce viva.

Il seme confezionato nella provincia di Jammu è fatto svernare in un locale di ibernazione costruito razionalmente a piano terra, sito in montagna a Batate, a 1.577 m. sul livello del mare, all'ombra di una bellissima foresta di *Cedrus deodara* e *Pinus silvestris*.

Il raffreddamento dell'ambiente è fatto con la neve che trovasi abbondantemente sul posto, e la temperatura a circa + 2° C.

Anche in questa frigorifera che ha una capacità di circa 15 mila once si hanno per il seme tutte le cure necessarie.

Mentre a Srinagar il macero del seme viene iniziato alla fine di aprile-primi di maggio, a Batate nel Jammu, la temperatura nel frigorifero viene gradatamente aumentata a scaglioni di seme, nel mese di febbraio e alla fine di marzo, in coincidenza dell' inizio degli allevamenti che, come già detto, in relazione all'altitudine delle varie località, va dal mese di febbraio a quello di aprile.

Il sito dove queste due camere di ibernazione sono poste è il più centrale rispetto alle regioni che esse devono servire in relazione alla possibilità dell'ambiente, e in generale risponde abbastanza bene allo scopo.

Il sistema di conservare il seme in scatole chiuse durante tutto il periodo invernale non sembrerebbe però il più opportuno, perchè noi sappiamo che malgrado ridotto al minimo, anche durante l' inverno il seme respira, e sperimentalmente è stato dimostrato che 1 Kg. di seme bachi emette in 24 ore circa gr. 0,2976 di anidride carbonica.

Sarebbe quindi raccomandabile che il seme durante il periodo di ibernazione venisse conservato in ampi telai col fondo di tela, e che la messa in scatole venisse effettuata al momento della distribuzione.

ALCUNE CARATTERISTICHE NELLA CONFEZIONE DEL SEME NEL K. & J.

Per la configurazione orografica del territorio nel quale gli allevamenti del baco da seta possono essere molto bene suddivisi nel tempo, il K. e il J. si trovano in una situazione veramente ideale per disporre la confezione del seme bachi senza eccessivi affollamenti di bozzoli e per la confezione di incroci.

Vantaggio questo non unico, perchè il differente inizio della stagione primaverile, qualora nel Jammu si volesse passare agli allevamenti estivi ed autunnali, permetterebbe con piccoli artifici la confezione di incroci fra le razze annuali e bi o polivoltine con bozzoli provenienti rispettivamente dalle due province.

Quest'ultima possibilità, che porterebbe un contributo veramente rilevante all'economia del Jammu non è stata sfruttata, e lo scaglionamento nel tempo e nello spazio, anche solo degli allevamenti per la confezione del seme bachi delle razze annuali, non è sempre ben regolato e in molte annate si sono avuti degli affollamenti eccessivi di bozzoli, dannosi a una buona confezione del seme.

Tanto lo Stabilimento di Srinagar, quanto quello di Banikal, distribuiscono ai migliori allevatori di alcuni villaggi, specialmente Vehi, Tral, Upper-Lar nel Kashmir; Udhampore e Banikal nel Jammu, del seme bachi da riproduzione.

Questo seme è costituito da tutto il seme di razze pure di provenienza estera e da altro confezionato sul posto.

Non si hanno però nelle due province delle vere e proprie zone da riproduzione come avviene in Italia ed in altre nazioni, e nelle quali tutti gli allevamenti senza eccezione sono solo allevamenti da riproduzione, indipendentemente dal fatto se i bozzoli da essi prodotti potranno essere accettati per la confezione del seme.

Gli allevamenti del seme da riproduzione non differiscono affatto dagli altri che vengono eseguiti al solo scopo di fornire bozzoli da filanda e, praticamente, come avviene in molte altre regioni dell'Asia, le partite adoperate per la riproduzione sono quelle che alla vista si presentano meglio, provengano esse o no dal seme da riproduzione a suo tempo distribuito.

In conclusione nel K. & J. mancano delle vere e proprie zone destinate alla riproduzione, mancano gli allevamenti da riproduzione e mancano completamente tutte quelle operazioni che contribuiscono a dare bozzoli perfetti sotto ogni punto di vista e che costituiscono la materia prima necessaria ad ottenere dell'ottimo seme bachi e degli ottimi bozzoli.

Difatti, sono completamente sconosciute le operazioni di disinfezione preventiva dei locali e degli attrezzi destinati all'allevamento, l'incubazione razionale del seme bachi, l'uso della carta e della carta forata nel cambio dei letti, le norme razionali per l'allevamento del baco da seta, i metodi economici di allevamento (cavallone e pezzone friulano) e principalmente è sconosciuta la figura del bigattino che segue gli allevamenti da riproduzione e che ha il compito precipuo di scartare inesorabilmente qualsiasi partita nella quale si siano manifestate malattie e i cui bozzoli presentino caratteri di degenerazione a confronto della razza e del tipo originario.

Per insufficienza e disposizione di locali e per la mancanza di quella moderna attrezzatura che riduce al minimo la mano d'opera necessaria alle varie operazioni di lavoro, i due stabilimenti per la confezione del seme bachi esistenti nel Kashmir e Jammu risultano assolutamente inadeguati allo scopo.

La visita degli stessi lascia molti dubbi sulla possibilità che in quelle condizioni sia possibile confezionare del seme di buona qualità.

E se l'assenza di adeguate attrezzature meccaniche può essere scusabile per la difficoltà di importarle dall'estero, riesce invece incomprensibile come una organizzazione così complessa e che dispone di redditi tanto elevati quanto sono quelli a disposizione dei due Dipartimenti della Sericoltura del K. & J., ponga un'industria così importante nelle condizioni di mancare persino di quelle indispensabili attrezzature che possono essere fabbricate sul posto.

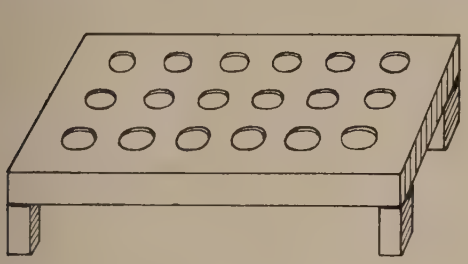
Le celle adoperate per la conservazione del seme.

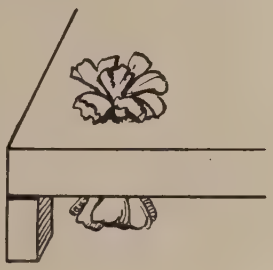
Il seme bachi viene riposto in celle di garza, che vengono accuratamente lavate e stirate prima di essere riadoperate. Le celle che contenevano farfalle riscontrate pebrinose all'analisi microscopica vengono bollite prima di essere riadoperate.

Le celle di garza contenenti le farfalle col seme non vengono conservate negli appositi telai sospesi al soffitto ovvero infilzandole in trecce, bensì in piccoli graticci capovolti, con 4 piedini, delle dimensioni di circa 30×80 cm. che portano nella parte superiore dei fori circolari nei quali viene cacciata l'estremità superiore delle celle di garza riunite.... a mazzetto e che variano da 6 a 7.

Messe a posto le celle, questi piccoli graticci sono sovrapposti uno all'altro e posti nei locali dal pavimento al soffitto. Riterrei che un sistema peggiore di conservazione non potesse essere scelto e nessuna giustificazione può essere data a

tale sistema che oltre a soffocare il seme e la farfalla, deve certo contribuire a una minore emissione di seme da parte della stessa farfalla.





LE MALATTIE DEL BACO DA SETA CON SPECIALE RIGUARDO ALLA CONFEZIONE DEL SEME BACHI.

Nel Kashmir non mi è stato possibile visitare le case dei contadini durante il periodo degli allevamenti, perchè lasciai Srinagar quando essi erano appena iniziati.

Mi fu possibile prendere contatto diretto coi contadini del Kashmir e visitare alcune case il 25 marzo a Barramulak e il 26 marzo a Sarnal.

Ho avuto l'impressione che nelle annate particolarmente umide il calcino provochi dei veri disastri, e che gli allevatori non distinguano bene la pebrina dalle altre malattie. Ho riportato anche l'impressione che sono rari gli allevamenti che non vengono colpiti dalla flaccidezza e dalla pebrina.

Per quanto riguarda la provincia di Jammu, riporto qui di seguito dei brevi appunti presi durante la visita ad alcune case di allevatori e che rispecchiano presso a poco la situazione generale.

« 1° marzo 1950 - Visita agli allevamenti da riproduzione di Kathua, località « a circa 55 miglia da Jammu - altezza sul livello del mare circa 300 m. Un « allevamento — solita casa tipica di terra — presenta però condizioni migliori delle « altre perchè il tetto invece che del solito soffitto di travi e terra battuta è fatto « di cannucce palustri sorrette da fusti di bambù, e fra il tetto e i muri di terra « vi è un maggiore spiraglio che permette un migliore arieggiamento del locale.

« L'anno scorso in questa casa sono state allevate 2 once di seme Bagdad « di 30 gr. e sono stati ottenuti 2 Md. di bozzoli. L'allevamento è stato dan- « neggiato dai topi, serpenti e uccelli, e nell'ultima età si è manifestata la flaccidezza.

« Altro allevamento — condizioni della casa e andamento dell'allevamento « analogo al precedente — Produzione ottenuta da 2 once di seme allevato 1 Md. « di bozzoli per oncia.

« Nella regione di Kathua nel 1949 la produzione media è stata di 23 Kg. « di bozzoli per oncia.

« Osservazioni. — In ogni casa si allevano in media 2 once di seme bachi, « mentre lo spazio disponibile è sufficiente solo per 1 oncia.

« 2 marzo 1950. — Visita agli allevamenti di Udhampore. — Casa tipo con « muri di terra e tetto di travi e terra battuta. — L'allevamento in atto è alla « fine della prima età. — L'allevatore si accorge solo in quel momento, nello « scoprire i caratteristici piatti di paglia che contengono i bacolini, che l'alleva- « mento è invaso dalle formiche ».

In alcune case gli allevatori mi hanno detto che alle volte i bachi, subito dopo la nascita muoiono tutti, il che farebbe supporre trattarsi di seme infetto da

pebrina. Difficilmente l'allevamento giunge alla fine senza che si manifesti la flaccidezza.

Quale influenza può avere il seme confezionato sul posto nel manifestarsi di infezioni così gravi e tanto estese? A questa domanda risponde con molta franchezza il Capo della Sericoltura di Jammu in una sua relazione e della quale in seguito citerò alcuni brani.

Il seme portato dall' Italia.

Mediante il gentile e premuroso interessamento della Stazione Bacologica Sperimentale di Padova, alcune Ditte Bacologiche del Veneto concessero gratuitamente del seme bachi per compiere degli allevamenti di orientamento nel Kashmir e Jammu.

Questo seme, dalla temperatura di + 2° + 4° C. della frigorifera della Stazione Bacologica Sperimentale di Padova, passò il 28 gennaio a quella di + 1° C. della frigorifera di bordo del vapore Vivaldi e fu mantenuto in queste condizioni sino al 9 febbraio 1950.

Sempre sul piroscafo Vivaldi, dal 10 al 14 febbraio è stato tenuto alla temperatura di + 8° + 9° C. in altra frigorifera. Non è stato possibile portare il seme gradualmente a quest'ultima temperatura.

Dal 14 febbraio il seme passa da + 30 + 32° C., temperatura di Colombo nell' isola di Ceylon, a quella di + 22 + 23° C. temperatura di Jammu, e durante il viaggio in treno ed in automobile è stato soggetto a continui sbalzi di temperatura.

Per non perdere le osservazioni di un anno, il seme viene quasi tutto distribuito nella zona di Udamphore (Jammu), meno circa 6 once del seme da riproduzione che viene trattenuto per un allevamento di controllo nella Silk Factory di Jammu.

Non potendo per varie ragioni occuparmi personalmente e subito di questo allevamento, propongo ed ho assicurazione che i locali destinati all'allevamento stesso saranno disinfettati con cloro, usando acido cloridrico e cloruro di calcio che è possibile trovare sul posto; spiego come dovrà essere fatta la disinfezione alla quale non mi è possibile assistere.

Solo il 4 marzo posso osservare questo allevamento.

Le prime spie sono comparse nelle razze orientali il 27 febbraio e alcuni lotti sono alla fine della prima età, altri dormono della prima, e altri ancora sono all' inizio della seconda età.

Le razze europee sono in piena nascita che si prolungherà però più dell'ordinario.

Il locale è spazioso ma non molto adatto perchè costituito da una specie di veranda a vetri al 1° piano di una casa, dove per ripararlo dal sole sono state messe delle tendine alle finestre.

L'ambiente non è stato preventivamente disinfettato, tutte le finestre sono ermeticamente chiuse e sul pavimento sono stati posti dei grandi bracieri pieni di brace ardente, l'aria è addirittura irrespirabile per l'anidride carbonica che si è sviluppata!

Ogni lotto è posto separatamente col cartellino indicante la marca, la foglia è stata data tagliata ma il letto non è stato mai cambiato e costituisce un mucchio a forma di cono.

Siamo già in piena primavera e fuori all'aperto, sia durante il giorno che la notte, la temperatura è dolcissima, si mantiene fra i + 23 + 25° C.

Ho fatto aprire tutte le finestre per eliminare l'eccesso di anidride carbonica, ho fatto portare via i bracieri e ho consigliato di traslocare l'allevamento in altro

ambiente. Con dei punzoni perforatori di acciaio ho fatto preparare a mano della carta forata per il cambio dei letti.

Mi è stato possibile ritornare nella Silk Factory di Jammu e rivedere l'allevamento solo il 7 marzo.

È stato preparato un nuovo locale molto ampio, con dei graticci sovrapposti formati da telai di legno rivestiti di tela di canapa, pendenti dal soffitto per mezzo di corde, ma anche questo nuovo ambiente non è stato preventivamente disinfettato.

Fra le travi del soffitto vi sono vari nidi di uccelli e questi volano spaventati per il camerone. Sono costretto a farli cacciare via per non compromettere sin dall' inizio l'allevamento.

Il personale addetto è occupato a trasportare i vari lotti nel nuovo locale. Nel vecchio ho visto che è stato fatto il cambio dei letti con la carta forata, ma tutte le finestre sono nuovamente chiuse, il pavimento è pieno di bracieri e l'aria è irrespirabile.

Non ho potuto più rivedere questo allevamento; successivamente a Srinagar mi è stato detto che in esso si era manifestata una infezione *pebrinosa*. Malgrado ogni personale interessamento e le mie più vive insistenze, non mi è stato possibile avere alcun dato sull'esito finale tanto di questo allevamento quanto di quelli eseguiti con questo seme portato direttamente dall' Italia.

Difetti vari della sericoltura nelle due regioni.

Un' idea abbastanza chiara delle condizioni della sericoltura nelle due province, è data dagli stralci che riporto integralmente da due relazioni che riguardano la sericoltura nel K. & J.

« Nel Kashmir, da 3 anni a questa parte, per conoscere l' infezione pebri-
« nosa del seme estero e locale si fanno degli allevamenti di controllo su piccole
« partite di seme, ciò anche per conoscere se le fallanze che avvengono negli alle-
« vamenti dei contadini sono dovute a cattiva qualità del seme ovvero a trascu-
« ratezza degli allevatori.

« Da questi allevamenti poi si ottengono dei buoni bozzoli per fare seme.

« Per questi allevamenti da qualche anno si fa l' incubazione per il controllo
« dell' infezione sui bachi appena nati e per poter stabilire la data della distribuzione
« del seme in base al periodo di tempo che dura l' incubazione stessa.

« Sono state acclimatate tre razze e particolarmente due, il G-3-96 Giallo Ce-
« vennes (allevato per 11 anni di seguito) e il Cinese Oro 97. Il G-3-96, mentre
« aveva nel 1940 — all' inizio degli allevamenti — una infezione pebrinosa del-
« l' 1-2 %, nell'anno 1944 raggiunse l' infezione del 21 % e la produzione, da 1
« a 2 Md. per oncia è passata a 19 Seer (Kg. 17,727).

« Per l'Oro 97, l' infezione pebrinosa, piccola in principio, è arrivata nel 1944
« al 41 %, ma la produzione non è diminuita.

« Se fosse possibile risolvere il problema della diminuzione della produzione
« unitaria, il problema della sericoltura nel Kashmir sarebbe risolto. Nella pro-
« duzione del seme non vi sono difetti di sorta e il seme confezionato sul posto
« è migliore di quello importato dall'estero.

« Se gli allevamenti sono condotti razionalmente, tanto il seme estero quanto
« quello nazionale dànno buoni risultati e gli allevamenti precoci sono quelli che
« dànno la migliore produzione, anche se provenienti da seme di qualità inferiore
« e con maggiore % di infezione pebrinosa.

« Non esistono razze indigene locali, le razze Europee al primo anno dànno
« buoni risultati, ma, riprodotte sul posto, negli anni successivi, anche se alle-
« vate razionalmente, degenerano. La difficoltà maggiore per la produzione locale

« del seme bachi *consiste nella mancanza di buoni bozzoli da riproduzione perchè* « *anche gli allevamenti da riproduzione non dànno buoni risultati.*

« Data l'impossibilità di poter avere sufficiente numero di partite, *la nostra* « *selezione per i bozzoli da riproduzione deve limitarsi solo allo scarto delle partite* « *infette da pebrina.*

« Nel Jammu il problema più importante per la sericoltura è quello di sta- « bilire con esattezza la causa della continua diminuzione della produzione e fis- « sare una razza che possa dare una maggiore produzione di bozzoli e della mi- « gliore qualità. Le cause del regresso si ritengono dovute:

« 1° alla pessima potatura dei gelsi;

« 2° *alla cattiva qualità del seme bachi che noi confezioniamo e alleviamo.*

« L'ANALISI MICROSCOPICA NEL K. & J.

« I bozzoli delle partite accettate per la riproduzione vengono esaminati al « microscopio, quelle non idonee vengono scartate. Dopo l'esame sulla crisalide « le partite accettate vengono cernite e un secondo esame microscopico viene fatto « allo *sfarfallamento* sulle prime farfalle nate. Se la partita è infetta viene scartata ».

Si riportano qui di seguito alcuni dati sulla produzione del seme nel 1949, forniti dal Dipartimento della Sericoltura di Jammu.

« Circa 106 Md. di bozzoli (Kg. 3956,344), adoperati per la produzione del « seme hanno prodotto 4960 ½ once di seme bachi, sono occorsi cioè Kg. 0,797 di « bozzoli per la produzione di 1 oncia di seme.

« Avvenuto lo sfarfallamento e l'accoppiamento le femmine vengono sepa- « rate dai maschi e messe in celle.

« Nel Jammu le celle accettate all'analisi microscopica, insieme alle sporte « passano al controllo che è fatto non col bicchiere ma pestando nuovamente « l'altra mezza farfalla e riunendo 5-6 farfalle insieme. Inoltre un terzo controllo, « fatto saltuariamente, è eseguito da un super controllo.

« Nel Kashmir, che in qualche anno si è occupato anche dell'analisi micro- « scopica del seme prodotto nel Jammu, nello Stabilimento Bacologico di Srinagar « l'analisi è fatta da 150 microscopisti controllati da 15 controllori, a loro volta « controllati da 5 super controllori.

« Nel Jammu l'analisi è eseguita da 30 microscopisti controllati da 4 con- « trollori a loro volta controllati da 1 super controllore.

« Ogni microscopista esamina da 600 a 800 preparati al giorno e per ogni « preparato controlla 5 campi.

« I miscroscopisti ricevono una paga di Rs. 30 al mese, pari a L.It. 3.900, un « controllore è pagato Rs. 35 al mese, pari a L.It. 4.550 ».

Manca un organo che controlli tutte le attività svolte dai due Dipartimenti della Sericoltura del K. & J., sia per quanto riguarda la qualità dei bozzoli scelti per la riproduzione e i metodi di lavoro seguiti nelle operazioni di confezione del seme, sia per quanto si riferisce al controllo vero e proprio sulla infezione pebrinosa del seme stesso.

Controllo che in altre nazioni seriche è tassativamente disposto per legge, viene esercitato dalle Stazioni Bacologiche Sperimentali, e si risolve in ultima analisi nella distruzione di tutto il seme bachi risultante infetto.

Il fatto poi che i Dipartimenti della Sericoltura costituiscano monopolio statale, non ne giustifica l'assenza, in quanto esso è assolutamente indispensabile per la garanzia del seme, dal quale dipende la materia prima di tutta l'industria serica, e perchè i Dipartimenti Serici, avendo funzioni prettamente industriali e commerciali, non possono essere esentati da questo controllo.

Una indagine infine che sembrerebbe necessaria portare a termine, sarebbe

quella di approfondire tutte indistintamente le cause che favoriscono il propagarsi e il perpetuarsi della infezione pebrinosa nelle due province e quella del calcino nel Kashmir.

Nel primo caso estendendo le indagini alle specie di lepidotteri selvatici ed altri insetti, che in gran numero vivono nel K. & J., per rilevare se la pebrina sia diffusa naturalmente fra essi e possa rappresentare, forse più che una causa importante di contagio, un anello di congiunzione col propagarsi della malattia in ospiti occasionali.

Nel secondo caso col poter accertare se la *Botrytis Bassiana* tipica del filugello, sia diffusa nei bruchi di altri lepidotteri e anche di altri insetti viventi sulle piante delle foreste che da ogni parte circondano le vallate del Kashmir.

Conclusioni.

Rappresentando il monopolio della sericoltura il maggior cespite di entrate per lo Stato, i Dipartimenti della Sericoltura hanno cercato di stabilire le cause del regresso verificatosi e che hanno dimezzato la produzione dei bozzoli, ma non hanno preso alcun provvedimento atto a sanare la situazione.

Quegli organi tecnici hanno sospettato che una delle cause principali del regresso attuale della produzione potesse derivare da una cattiva confezione del seme bachi, ma, se pure le statistiche dimostrino chiaramente che la produzione è diminuita in coincidenza della confezione sul posto del seme, la sintesi in proposito del pensiero locale lo ammette solo parzialmente e può così riassumersi: « da vario tempo la nostra produzione media di bozzoli per oncia è notevolmente diminuita, questo è avvenuto tanto nei periodi in cui abbiamo importato il seme dall'estero quanto in quelli in cui l'abbiamo confezionato sul posto, le cause pertanto dei nostri insuccessi più che da una cattiva qualità del seme bachi devono ricercarsi nel fatto che le razze che alleviamo sono inadatte al nostro ambiente ».

In conseguenza essi imposterebbero la soluzione del problema basandolo sulla possibilità di ottenere una razza di filugelli che in quelle diverse regioni possa dare i migliori risultati, aumentando e migliorando la produzione.

Una razza, cioè, che nelle peggiori condizioni di ambiente e di vita, soggetta a qualsiasi maltrattamento, sia capace di resistere a tutte le malattie e dare una elevata produzione di bozzoli della migliore qualità, trascurando tutte quelle cause che hanno portato al regresso attuale della loro bachicoltura, comprese quelle dipendenti dallo scarso grado di evoluzione dell'ambiente.

Pur non tenendo conto che la ricerca della uniformità non esaurisce il problema della qualità dei bozzoli, occorre considerare che le province del K. & J. presentano differenze tali di ambiente che tenderebbero a fare escludere quella uniformità di produzione alla quale si spererebbe di giungere e conseguentemente quella razza tipo che dovrebbe rimediare a tutti i difetti esistenti.

Esclusa quindi la possibilità di raggiungere totalmente tale fine e poter risolvere in tal modo il problema, esso rimane nella sua integrità. Sembrerebbe allora di capitale importanza conoscere prima esattamente il problema che si vuole affrontare e cioè le cause del regresso attuale della produzione e i difetti ai quali sia necessario porre rimedio, da non confondersi con l'altro, direi quasi di carattere generale, consistente nella conoscenza del motivo del mancato adeguamento, in ogni tempo, della produzione delle due regioni a quello delle nazioni in cui la sericoltura è o è stata più progredita.

La questione da risolvere è quindi molto più complessa di quanto a prima vista possa credersi e dalla sua esatta impostazione può dipendere il risultato dei miglioramenti che sarà possibile raggiungere.

Per quanto le due questioni siano intimamente connesse e non si escludano a

vicenda, esiste la possibilità di venire ad un miglioramento della produzione senza dover per questo affrontare un piano, direi quasi di rigenerazione generale del paese, che investirebbe problemi di riforme economico-sociali mai prima affrontate e per la soluzione delle quali occorrerebbero mezzi di cui la nazione non può disporre nè subito nè nell' immediato futuro.

Il mancato adeguamento della produzione a quello delle altre nazioni dovrebbe ricercarsi:

nelle case coloniche inadatte all'allevamento del baco da seta;

nell'analfabetismo e nella mancanza di istruzione agraria;

nel grado arretrato di evoluzione e nella mentalità della popolazione rurale.

L'attuale regresso invece della produzione dipenderebbe:

dalla mancanza di cure nella coltivazione del gelso;

dal minore interessamento dei contadini nell'allevamento del baco da seta, dovuto al basso prezzo pagato per i bozzoli;

dalla scadente qualità del seme bachi confezionato sul posto.

Senza pretendere di poter risolvere integralmente i due problemi, ma cercando di limitare gli effetti dannosi con mezzi di ripiego possibili, si potrebbe già ottenere un miglioramento nelle condizioni generali:

curando, con mezzi occasionali, un maggior arieggiamento dei locali e riscaldando gli stessi durante il primo periodo degli allevamenti;

proporzionando la quantità di seme da allevare alla disponibilità di spazio e di foglia di gelso;

diffondendo fra i contadini le norme più razionali sulla coltivazione del gelso e l'allevamento del baco da seta;

convincendo gli agricoltori a permettere che le loro donne possano coadiuvarli nell'allevamento, che in tal modo potrebbe essere veramente curato.

Per quanto si riferisce invece alle cause di carattere immediato, occorrerebbe:

elevare il prezzo dei bozzoli;

migliorare la qualità del seme bachi.

Se eliminare il primo di questi ultimi difetti non presenta grandi difficoltà, sanare invece il secondo significa affrontare e risolvere ogni problema tecnico della produzione e fra questi quello della elevatissima infezione causata dalla pebrina e dalla flaccidezza e che già per se stessa rappresenta una delle cause principali della deficiente produzione unitaria.

Il problema della qualità del seme è inoltre intimamente legato a quello della questione delle razze e alla necessità di reimportare almeno tutto il seme da riproduzione sino a quando non saranno migliorate le condizioni dell'ambiente e non saranno create delle razze indigene più adatte.

La riproduzione sul posto delle razze pure Europee ed Asiatiche presenta subito accentuati caratteri degenerativi, ma queste degenerazioni non si conosce con certezza se derivano dalle variazioni che l'ambiente fisico imprime ad una stessa razza variamente dislocata o se dipendono dai metodi di allevamento e principalmente dai cattivi trattamenti subiti durante il periodo della loro vita.

Mancando sul posto delle razze indigene e non essendo mai state eseguite con serietà di intenti delle prove atte a stabilire quali razze ed incroci siano più rispondenti alle diverse condizioni locali, occorrerebbe tenere presente che tutto ciò costituisce un problema di genetica possibile anche a risolversi con una organizzazione di uomini e di mezzi di notevole intensità.

Sembrerebbe però logico che prima di pensare a questo occorrerebbe migliorare le condizioni generali nelle quali la bachicoltura si svolge, e quelle dell' industria della confezione del seme bachi, in quanto le caratteristiche di adattamento dei tipi dei bachi da seta più adatti che fosse possibile individuare, ottenuti in un ambiente migliore e artificialmente creato, non è detto possano mantenere i loro

pregi nell'ambiente naturale in cui si svolgono gli allevamenti e che presenta attualmente condizioni tanto inadatte.

Occorre inoltre tenere presente che nel K. & J. le condizioni di inferiorità non si limitano al solo periodo larvale, ma a tutto il ciclo di vita dell'insetto, in quanto il seme bachi vive continuamente in un ambiente asfittico tanto nel momento della deposizione, per l'irrazionale sistema di conservazione delle celle, quanto durante il periodo dell'ibernazione perchè sistemato in scatole ermeticamente chiuse, come pure infine durante l'incubazione, come si rileva da quanto precedentemente è stato detto in proposito.

Un progresso quindi delle condizioni della sericoltura non può escludere in entrambe le due province un radicale cambiamento di indirizzi e di metodi tanto nella bachicoltura quanto nell'industria della confezione del seme bachi. Attività queste entrambe attualmente portanti ad un circolo vizioso e senza via di uscita, in quanto la confezione di seme con pessimi bozzoli accentua sempre più la condizione di inferiorità nella quale gli allevamenti del baco da seta vengono a trovarsi per la predisposizione alla flaccidezza e perchè, lavorandosi con un materiale tanto infetto quale è quello dei bozzoli adoperati per la riproduzione, qualsiasi sistema di analisi microscopica non può fare escludere una forte percentuale di errori che è la causa prima del perpetuarsi dell'infezione in entrambe le due regioni.

Questo progresso però, che implica una profonda trasformazione, è da considerarsi attentamente anche perchè è in relazione all'ulteriore sviluppo dell'agricoltura e di tutte le altre attività umane; esso non può essere che lento e graduale e in relazione a un miglioramento generale dei metodi di vita delle popolazioni rurali.

R. Lionti

Riassunto. — L'A., dopo avere fornito indicazioni di carattere generale e particolare relative allo Stato del Kashmir e Jammu, ed avere accennato alla speciale situazione politica in cui trovansi attualmente le due regioni, passa a descrivere le condizioni della sericoltura, parlando sommariamente della politica protezionistica della produzione serica dell'India e dando notizie di carattere generale ed economiche ad essa relative.

La descrizione più particolareggiata delle condizioni della gelsicoltura, bachicoltura e confezione del seme bachi nell'ambito in cui queste attività si svolgono, nonchè gli accenni all'industria serica ed ai suoi vari elementi di carattere economico, tendono alla determinazione esatta delle cause che hanno condotto all'odierno regresso della sericoltura nel Kashmir e Jammu e a suggerire, in relazione al grado arretrato di evoluzione del paese e alle sue possibilità, in quali settori occorrerebbe operare per giungere ad un miglioramento della situazione.

Summary. — After giving a general statement on Kashmir and Jammu and reporting briefly on their political situation at present, the Author describes the silk-worm breeding systems and relates on the protectionist politics of silk production in India, with their economical consequences. He specially points out how the activity of the mulberry culture, silk-worm breeding and preparation of «seed» are made, and gives notice on the silk industry and its economical features, analysing the causes of the present regression of their industry in Kashmir and Jammu, and giving suggestions on account of the low degree of evolution of these two Countries where it would be useful to operate for reaching an improvement of the situation.

LETTERATURA CONSULTATA

Acqua Camillo. — Il Bombice del Gelso. Ascoli Piceno, 1930.
Butler E. J. — Fungi and disease in Plants. Calcutta and Simla, 1918.
Grandori Remo. — Il filugello e le industrie bacologiche. Milano, 1924.
Hakim Ali B. A. — Classification of Mulberry trees in Kashmir. Srinagar, 1948.
Murray John. — A handbook for travellers in India, Burma and Ceylon. London, 1907.
Pigorini Luciano. — Lezioni di Biologia applicata alla Sericoltura. Padova, 1921.
Ufficio Stampa Compagnia Industriale Commercio Estero. — India. Milano, 1926.
Wazir T. C. — Sericulture in Kashmir & Jammu. Srinagar.

L'Oriente peruviano e la Stazione sperimentale agraria di Tingo Maria

La Stazione sperimentale agraria di Tingo Maria.

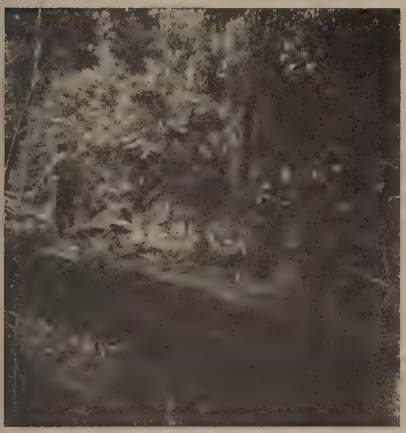
La regione della selva tropicale o Oriente peruviano, della estensione di circa tre volte il suolo italiano, è ancora una immensa foresta dove i fattori naturali hanno il loro libero corso e dove la presenza dell'uomo non ha portato, o solo per valori minimi, un contributo modificativo nell'avvaloramento del suolo. La popolazione autoctona vive principalmente di caccia e di pesca. Essa si dedica pure alla raccolta dei frutti delle piante spontanee e, solo in centri più evoluti, alleva poche piante in coltura o coltiva piccoli appezzamenti per i propri bisogni; altre volte essa provvede ad allevare, con le piante, allo stato brado qualche capo di bestiame, là ove, alla confluenza dei fiumi o all'incrocio di vie di penetrazione, si siano venuti formando agglomerati umani di un qualche rilievo.

I veri colonizzatori, nell'Oriente peruviano, fino ad ora, malgrado il loro notevole sforzo, hanno fatto ancora poco, relativamente alla vastità e alle possibilità dell'ambiente. Infatti Iquitos è un grande centro commerciale sorto su una via di navigazione fluviale data dal rio delle Amazzoni; Tingo Maria è un centro di colonizzazione in via di rapido sviluppo e di grandi promesse ma non ha più di 10 anni di vita; Pucallpa è, nel tempo, sul rio Ucayali, la naturale continuazione e termine della strada che attraversando, con le Ande, praticamente tutto il Paese, congiunge Lima al rio Ucayali o, che è lo stesso, il Pacifico all'Atlantico; il Chanchamayo, con la Merced e S. Ramon, è il vero e primo centro di colonizzazione, nel tempo e nella entità; Satipo, sorto di recente e con tante possibilità, a causa del terremoto che ne ha distrutta la strada che lo congiungeva al resto del paese, rimane tuttora isolato e, di giorno in giorno, perde della sua forza di espansione e di affermazione; i centri di Oxapampa e di Pozuzo vivono ancora di una vita propria, più o meno isolati dal paese in una economia che, più che di avvaloramento del suolo, è di sfruttamento delle essenze legnose della foresta; Quincemil che ha il pregio di una strada di penetrazione, la quale dovrebbe spingersi alle zone ampie di Madre de Dios, è un centro che assorbe mezzi e uomini alla ricerca e allo sfruttamento dell'oro; Iberia è il luogo di vecchia data e noto per lo sfruttamento della gomma silvestre, come Sandia lo è per la raccolta della corteccia di cincona, e molti altri centri disseminati per l'immensa foresta.

L'Oriente peruviano, in sostanza, è una grande regione scarsamente conosciuta e in molte sue parti ancora inesplorata e quindi mentre per alcuni è il paese dell'avvenire, per molti altri è un « inferno verde » che assorbe e consuma, disperdendoli, uomini e mezzi. Un fatto certo però è questo: l'uomo civilizzato,

e più ancora l'uomo civile, è destinato ad avanzare sempre più profondamente nell'Oriente peruviano, il quale presto o tardi deve forzatamente entrare nell'orbita delle intraprese e delle attività del progresso. Verranno via via studiati il clima, il terreno, le risorse idriche e forestali, i prodotti della caccia e della pesca, delimitate le possibilità dello sfruttamento del suolo, avviate queste o quelle colture, tentati e condotti gli allevamenti, e tutto questo non a sbalzi e in forma sporadica di tentativi isolati di intrepidi pionieri ma in forma organica, comparativa, razionale. E anche la selva peruviana sarà chiamata a dare il suo contributo di paese nuovo alle richieste degli uomini per i loro bisogni.

In questa impostazione appare l'alto significato della presenza della Stazione



9. - Bacino del rio Tulumayo, Azienda Italo-peruviana « S.A.I.P.A.I. » Primi disboscamenti.

10. - « S.A.I.P.A.I. » Centro aziendale.

agraria sperimentale in Tingo Maria. I tecnici che lavorano in questa Stazione hanno compiti molto vasti; le prove, il lavoro, vengono svolti e condotti in ambiente molto difficile; la piovosità forte, l'alta umidità e il notevole calore sono fattori che sembrano accanirsi contro l'uomo venuto a indagare, a provare e riprovare.

Per questo l'attività della Stazione ha notevole importanza per delineare le possibilità d'ambienti immensi, portando a conoscenza i risultati che hanno valore per superfici di decine e decine di migliaia di chilometri quadrati. La Stazione agraria di Tingo Maria è il segno più evidente della civiltà ardimentosa che avanza dalle Ande verso il mondo sconosciuto del bacino del rio Amazzoni.

Le funzioni della Stazione sperimentale agraria di Tingo Maria.

La Stazione sperimentale risale al 21 aprile 1942; essa fu fondata a seguito di una intesa tra il Ministero di Agricoltura del Perù e il Dipartimento di Agricoltura degli Stati Uniti del Nord America.

La finalità era quella di provvedere, attraverso una adeguata sperimentazione, ad avviare e risolvere i principali problemi di carattere agronomico, colturale e zootecnico, inerenti allo sfruttamento e all'avvaloramento dei terreni della zona di

Tingo Maria in particolare e per conseguenza di quelli della vallata del rio Huallaga, e quindi di tutte le zone dell'Oriente peruviano. Essa diventava così il centro di sperimentazione di carattere nazionale di tutto l'Oriente, attraverso i suoi campi sperimentali dislocati ovunque nella regione della selva (Tav. n. 3). E poichè gli eventi portarono ad un particolare interesse per determinati prodotti, a causa della seconda guerra mondiale, così la Stazione dovette necessariamente svolgere

Tav. n. 3.

più particolare attività con riferimento alla gomma, alla cincona, al rotenone e a qualche altra coltura. La Stazione è ubicata a 550 Km. da Lima e a 300 Km. da Pucallpa; la località è a 75° 33' long. Ovest, a 9° 09' lat. Sud., e a 672 m.s.l.m., sul rio Huallaga.

I compiti principali della Stazione sperimentale sono quelli della sperimentazione agraria, della diffusione pratica dei risultati conseguiti, della colonizzazione in genere e del controllo forestale.

Con la sperimentazione agraria essa provvede alla introduzione delle piante e animali che dimostrano possibilità di diffondersi nella regione. Lavori furono fatti, in modo particolare, inerenti all'allevamento di bovini da carne e da latte, all'estrazione e al rendimento del rotenone, ai metodi colturali della palma da olio, alla analisi chimica dei prodotti di diverse colture, alla fertilità del terreno, ecc.

Sono stati introdotti più di mille tipi di piante da coltura, tra specie e varietà, allo scopo di studiare il loro comportamento nelle condizioni ambientali locali. Sono state studiate pratiche di coltura appropriate per avere limitati costi di produzione, in rapporto alle condizioni che si determinano per la alta piovosità della zona.

Attraverso prove sperimentali comparative è stato possibile conoscere i migliori sistemi di coltura per avviare, nella regione, forme di agricoltura stabili e diverse. Studi sono stati compiuti per determinare le colture più indicate per i vari tipi di terreno; furono fatti esperimenti di rotazione, studi per la conservazione del suolo, prove sull'impiego di piante da copertura per dominare il problema delle piante infestanti, esperimenti vari circa le distanze delle piante in coltura, l'impiego di mezzi meccanici nella lavorazione del terreno, ecc.

Le funzioni della Stazione sperimentale sono varie e così anche i diversi Servizi preposti a queste:

1) Servizio di ingegneria, servizi generali di ispezione;

2) Servizio forestale con diverse sezioni e precisamente:

a) Sezione coltura dell'*Hevea,* per la introduzione di cloni e semi di varietà adatte per moltiplicazione e diffusione del materiale clonale, e per le ricerche inerenti all'impianto di colture industriali di *Hevea* nel Perù;

b) Sezione coltura della *Cinchona* con fini simili a quelli elencati per l'*Hevea*;

c) Sezione forestale per i problemi di xilotecnia e reforestazione;

3) Servizio di agronomia e coltivazione con varie sezioni come:

a) Sezione del the, con lo scopo di diffondere e avviare coltivazioni di the nel paese;

b) Sezione per la introduzione e diffusione di colture varie come piante insetticide, cereali, ortaggi, piante da tubero e rizoma, piante tessili e piante da copertura;

c) Sezione di frutticoltura, allo scopo di introdurre, propagare e moltiplicare specie indicate, studiare le malattie delle medesime e di formare coltivazioni di piante fruttifere adatte all'ambiente;

4) Servizio per gli allevamenti zootecnici;

5) Servizio di chimica, del suolo e meteorologia;

6) Servizio per la propaganda, la biblioteca, per la organizzazione di viaggi e di ispezioni dimostrative, per lo svolgimento di corsi teorici e pratici, allo scopo di preparare tecnici specializzati per l'agricoltura tropicale;

7) Servizio di fitopatologia e di entomologia.

Il lavoro sperimentale svolto e i risultati raggiunti dalla Stazione durante il periodo 1942-1948, per quanto riguarda tecnica agraria in generale e le singole colture, è illustrato dai dati e notizie che seguono ove la trattazione è stata, per opportunità, disposta secondo i gruppi delle principali piante di coltura.

PIANTE AUSILIARIE, DA COPERTURA, DA CONCIME VERDE, ECC.

Il problema delle piante da copertura nella selva assume notevole importanza poichè queste, oltre ad offrire eventuale foraggio per il bestiame, possono essere utilmente impiegate per combattere le erbe infestanti, fornire sostanze azotate e azoto al terreno, il quale per se stesso è sempre povero e, contemporaneamente, presentare buona possibilità di difesa contro l'erosione.

Quando queste piante sono consociate a colture perenni come l' *Hevea, Musa textilis,* palma da olio, caffè, alberi fruttiferi vari, limitano notevolmente i costi di produzione in quanto con il loro sviluppo concorrono a rendere meno frequenti le scerbature.

Tra le leguminose da ricordare è la *Pueraria phaseoloides* Benth. la quale si dimostra utile sia come pianta foraggera che come pianta da copertura. Questa pianta è adatta per copertura del terreno nelle colture arboree fino a quando queste abbiano assunto uno sviluppo tale da coprire con la loro fronda tutto il suolo. La pianta, essendo ad accrescimento rapido ed esuberante, tende a dominare anche le giovani piantine per cui sono richiesti frequenti interventi per mantenere il terreno libero intorno alle piante coltivate. Tra le altre leguminose indicate come piante da copertura sono: *Centrosema plumieri* e *Centrosema pubescens* Benth. resistenti all'ombra e quindi non molto utili nelle colture di *Hevea* perchè non eccessivamente invadenti.

Le *Indigofera* sono particolarmente indicate come piante da copertura; tra queste la *Indigofera endecaphylla* Jacq. impiegata nei vivai di *Hevea* e di agrumi, per il suo forte sviluppo, deve essere tagliata almeno quattro volte all'anno, intorno alle piantine; durante la stagione meno piovosa la pianta è tagliata rasa al suolo per lasciare la umidità limitata a beneficio delle piante coltivate; essa si presta per le colture di barbasco, di the ed altre.

L' *Indigofera subulata,* di basso accrescimento, serve per formare tappeti che non richiedono tagli.

Il *Dolichos hosei* Craib. può essere indicata come pianta da copertura nei semenzai di *Hevea* perchè molto tollerante dell'ombra.

Come piante leguminose da concime verde sono state esperimentate molte essenze.

Il fagiolo « terciopelo », *Stilobium* sp., ha dato i migliori risultati. Nel tempo di 2-3 mesi esso produce notevole quantità di sostanza verde senza divenire eccessivamente legnoso; ne è stata esperimentata la coltura con interramenti periodici, in rotazione a coltivazioni annuali; altri esperimenti sono in corso e potranno dimostrare fino a qual punto nelle colture annuali questa pianta concimante potrà riuscire utile per la fertilità del terreno.

Dolichos lablab L. Dagli esperimenti fatti si ebbero sempre risultati scarsi come prodotto in semi; la pianta dà sufficientemente materia verde e quindi potrebbe essere impiegata come foraggera e pianta da copertura e da concime verde.

Vigna sinensis Savi. ex Hassh. Tra le molte varietà sperimentate la migliore è risultata la Blackeye; questa pianta viene seminata alla volata o in file, alla distanza di 80 cm., e tra pianta e pianta a 20 cm. Si ritiene che questa leguminosa sarà destinata ad avere molta importanza sia per produrre semi commestibili, sia come foraggera e ancora come pianta da concime verde.

CAUCCIFERE.

Hevea brasiliensis Muell. Arg.

Nel 1940 fu stipulato un accordo per sviluppare in Perù un programma inerente alla coltura di *Hevea.* Detto accordo fu fatto in forma cooperativa fra Stati

Uniti d'America e Governo peruviano. Gli organismi interessati sono i seguenti: Divisione di Ricerche sulla pianta del caucciù (Division of Rubber Plant Investigation), Dipartimento di Agricoltura degli Stati Uniti, Corporacion Peruana del Amazonas e Stazione sperimentale agraria di Tingo Maria.

L'accordo prevede le seguenti funzioni: propagazione e distribuzione, ai cooperatori, di materiale vegetale da innesto, di piante innestate di cloni di alto rendimento e resistenza, aiuto tecnico e assistenza nella selezione, nella formazione e mantenimento dei vivai, piantagioni sperimentali e di campo, selezione e propagazione di materiale di alto rendimento e resistente alla *Dothidella ulei* P. Henn, o « SALD », e ad altre malattie fogliari.

11. - Stazione di Tingo Maria. Coltura sperimentale di Hevea.

12. - La Convencion. Azienda Amaibanba. Coltura del the.

La Stazione di Tingo Maria diventava il centro di attività del programma della coltura dell' *Hevea,* per la propagazione e distribuzione di materiale innestato, per la selezione e propagazione di cloni resistenti e di alto rendimento, per ricerche sui metodi di controllo delle malattie, per aiuto tecnico e assistenziale ai piantatori, per collezione di cloni commerciali anche del tipo orientale e di selezioni provenienti dallo stesso Perù.

Il lavoro è stato notevole. Furono importati cloni diversi di alta produzione e resistenti alla SALD, da stazioni sperimentali di Costarica, Honduras, Haiti, piantoni innestati di cloni tipo orientale e piantoni di cloni Ford, selezionati in Forlandia e Belterra di Brasile, ove in origine si stabilirono le piantagioni della Compagnia Industriale Ford del Brasile, particolarmente resistenti alla SALD; furono importati semi da Leticia (Colombia); furono allevate piante, per produrre materiale vegetativo da innesto e da porta-innesto, provenienti da Costarica, Messico, Belem, Colombia e da diverse parti della regione della selva peruviana.

Furono fatte colture per ottenere linee resistenti alla SALD, piantagioni con cloni di *Hevea brasiliensis* per assicurare l' incrocio di cloni orientali di alto rendimento e suscettibili alla SALD, con cloni Ford resistenti, per avere semi e quindi porta-innesti per colture.

Dal lato malattie in particolare la Stazione sperimentale di Tingo Maria ha studiato quella della macchia fogliare causata da *Pellicularia filamentosa* Rogers

che causa grande defogliazione delle piante giovani sia in vivaio che a dimora e fino all'età di 3 o 4 anni delle piante. Questa malattia in vivaio si può controllare con fungicidi. Studi furono anche compiuti nel campo della *Rhizoctonia* della foglia. Prove furono fatte per combattere la SALD, attraverso l'innesto della chioma della pianta di *Hevea* con cloni di alto rendimento e resistenti alla malattia stessa. La Stazione sperimentale ha inoltre studiato il problema delle piante da copertura nelle coltivazioni di *Hevea* ed ha potuto rilevare che l'*Indigofera endecaphylla* è particolarmente raccomandabile per i vivai; nelle piantagioni per i terreni di piano sono indicate: *Thephrosia candida, Crotalaria spectabilis, Cajanus indicus;* quando si tratti di terreni declivi vengono indicate la *Pueraria phaseoloides* e *Centrosema pubescens.*

Per quanto riguarda la tecnica colturale si ha quanto segue: mentre si prepara il terreno con abbattimento e successivo incendio della vegetazione forestale, sulle piante di *Hevea brasiliensis* si procede all'innesto basso e a gemma con cloni eletti e altamente produttivi; successivamente, le piantine innestate vengono portate al piantonaio dove rimangono 6-7 mesi; poi la pianta è portata a dimora ad un sesto di 6-7 m. per 3,3-4. Quando la pianta a dimora ha raggiunto l'altezza sufficiente subisce l'innesto della chioma con cloni resistenti alla SALD. Nei primi tre anni la coltura subisce un diradamento del 10% per cattiva formazione e sviluppo di determinate piante e oltre al 5° anno la piantagione da 500 e più piante è ridotta a 250 piante per unità di superficie.

Nell'Oriente peruviano in questi ultimi anni sono venuti stabilendosi tre tipi di piantagioni:

1) piccole piantagioni. In questo caso l'agricoltore nel proprio fondo può investire a coltura di *Hevea* da 0,5 a 3 ettari di terreno pari a circa la metà del suo lotto; egli dedica in parte la sua attività alle normali colture del fondo e quando il prezzo del latice è conveniente procede allo sfruttamento della coltura di *Hevea,* senza però ricorrere a manodopera estranea al fondo;

2) medie piantagioni. Tra questi tipi di piantagioni una si è sviluppata, la « Cauchera Hilda », sul rio Pucate, piccolo tributario del rio Huallaga. La superficie in coltura in questa piantagione è ancora di qualche decina di ettari;

3) grandi piantagioni. Questo tipo di piantagione dipende dalla Corporacion peruana del Amazonas mentre la direzione tecnica è a carico della Stazione sperimentale agraria di Tingo Maria.

Attualmente si hanno le seguenti piantagioni di questo tipo:

a) piantagione di Yurac. Sono circa 180 Ha. di terreno in coltura; le piante di *Hevea* sono in numero di 10 mila; l'innesto è stato praticato con cloni resistenti e in genere con esito favorevole; occorrono ancora circa 40 mila piante per completare la piantagione;

b) piantagione di Yurimaguas. Quivi si hanno oltre 25 Ha. di superficie in coltura; per completare la piantagione dovrebbero essere messi in coltura altri 20-30 Ha.;

c) Fondo Iberia. È questa una concessione che si trova nella regione di Madre de Dios. La concessione ha enorme ricchezza di *Hevea* silvestre, atta allo sfruttamento e che viene gradualmente sfruttata per il caucciù fino. Quivi sono in corso lavori per avviare anche una vera attività colturale di *Hevea.*

Cerealicole.

Tra le cerealicole sono da ricordarsi diverse piante.

Grano Adley (*Coix Lacryma-Jobi* L.).

Questa graminacea in parcelle sperimentali ha data una produzione pari a 2 mila Kg. per Ha.; quando il prodotto è maturo viene raccolto allo stesso

modo del riso; dai nuovi rigetti, dopo il taglio del culmo, si può avere un altro prodotto a 3-4 mesi di distanza; il ciclo si può ripetere anche per molte volte.

Il Grano Adley si presta ad essere utilizzato anche come pianta foraggera ma allora la semina viene fatta più densa. La farina di Adley può essere impiegata insieme alla farina di grano, per la confezione di gallette e di pane; gli involucri del seme hanno un peso che varia da 25 a 45% del peso complessivo del prodotto. La pianta praticamente, non va soggetta a parassiti di qualche importanza, sia di origine animale che vegetale.

Granturco (*Zea Mays* L.).

Dopo le banane il mais è il prodotto che si esporta dalle regioni di Tingo Maria in una certa quantità. La semina viene praticata in terreni recentemente disboscati e immediatamente dopo l'incendio della vegetazione, contemporaneamente alla messa a dimora delle piantine di banano. Lo sviluppo della coltura del banano impedisce di fare più colture di mais. Quando la coltura è in rotazione con altre piante, con riso, fagioli, il mais può essere seminato ripetutamente sullo stesso terreno. La semina può praticarsi in ogni periodo dell'anno; le rese sono superiori quando il prodotto matura nel periodo coincidente con la minore piovosità; le piogge forti del febbraio e di marzo causano notevoli danni per il putridume degli steli. Rese soddisfacenti si ottengono solo se la coltura è fatta in terreni a reazione neutra o quasi; coltivare il mais in terreni sedimentari acidi o in terreni residuali di montagna, ad eccezione del periodo coincidente col primo semestre dopo l'incendio della vegetazione, per la presenza delle ceneri della combustione della massa legnosa, risulta non conveniente. Sono stati fatti esperimenti con varietà diverse e i risultati migliori sono stati conseguiti con varietà cubane come Cuban Yellow Dent, Cuban Yellow Flint, Venezuela 2 e con una varietà locale, la Pozuzo.

Per evitare incroci, dovuti alla facile impollinazione incrociata con diverse varietà, è stato provveduto alla moltiplicazione e alla diffusione di una sola razza, la Cuban Yellow Dent, la quale ha le migliori caratteristiche per riuscire nell'ambiente della selva e può facilmente rimpiazzare varietà locali coltivate da coloni e di scarso valore.

In terreni recentemente disboscati ed ancora parzialmente coperti da tronchi, con semine alla distanza di m. 1×1 come è di norma, difficilmente si arriva alla media di 2.500 Kg. per ettaro. In semine sperimentali sono state ottenute produzioni medie pari a 4 mila Kg. per ettaro; le distanze migliori di semina sono a m. $1 \times 0{,}5$. La stabilità del prezzo e l'incremento della produzione per la coltura nella regione dipendono dalla difficoltà dei mezzi di trasporto e dalla mancanza di magazzini di conservazione in posto.

Riso (*Oryza sativa* L.).

Il Perù importa notevole quantità di riso, necessario per il proprio consumo. Si ritiene che l'ambiente della selva sia adatto per sviluppare in misura notevole questa coltura. Dagli esperimenti fatti è stato dimostrato che il riso è molto più tollerante del mais alla acidità dei terreni e quindi può essere seminato in terreni marginali e dove il banano e il mais non potrebbero essere coltivati proficuamente.

Sono stati fatti saggi comparativi, con 20 varietà, inerenti al problema dell'epoca di semina e della resa. È risultato che il solo riso seccagno può essere coltivato in foresta. In quanto alla resa i risultati migliori si sono ottenuti con le seguenti varietà: Catetao Dourado, Cateto Dourado, Secano Brazil.

Dalle prove fatte è risultato che il periodo migliore per la semina del riso è tra il 15 novembre e il 15 gennaio; in detta epoca però si incontrano notevoli difficoltà per conseguire una buona preparazione del terreno, specialmente quando si proceda alla semina di notevoli estensioni con impiego di macchine.

Negli esperimenti fatti, con semine a file, a 30 cm. l'una dall'altra, sono state ottenute rese pari a 2.500 Kg. per Ha.; i coloni della zona con semina a buchette, alla distanza di m. 0,40 × 0,40 raramente conseguono una resa media che va oltre i 1.000 Kg. per ettaro.

ECCITANTI.

Cacao (*Theobroma cacao*).

Il cacao è nativo della regione; si trovano piccole colture disseminate qua e là ma la valle non produce a sufficienza per le sue necessità. Il prodotto che si consegue è di scarsa qualità, sia per il sistema di preparazione sia in dipendenza dello sviluppo della malattia data da *Marasmius perniciosus* Stahel., l'« Escoba de Bruja ». Si stanno conducendo prove di selezione del tipo locale da innestarsi con tipi selezionati e resistenti a detta malattia, provenienti dalla « Pound Collection » di Iquitos.

Caffè (*Coffea arabica* L.).

Il caffè da molti anni è conosciuto nella zona; i coloni allevano piante disseminate tra il banano e altre colture ma in quantità molto limitate. Le piante esistenti pur ricevendo scarse cure colturali si presentano in buono stato e dànno anche abbondante produzione. Non si conosce ancora la produzione del caffè nei terreni alluvionali della valle, nè se sia possibile coltivare il caffè nei terreni residuali di rilievo.

Problema di grande importanza è quello inerente alla conoscenza del tipo di caffè che si può coltivare e al riguardo sono in programma lavori circa i luoghi di coltura, il grado di illuminazione, il distanziamento tra le piante, le rese e la qualità del prodotto.

The (*Thea sinensis* L.).

Le piantagioni di the, nella zona di Tingo Maria, sono tra i 1.000 e 1.600 m. di altezza; la coltura è estesa in terreni in pendio, di reazione acida, pH. 5-6,50.

Per questa coltura non sono consigliati terreni bassi e eccessivamente umidi. La zona di Tingo Maria ha una notevole superficie investita a coltura di the e la coltura stessa potrebbe essere ulteriormente estesa ma il primo ostacolo che si incontra è nella mancanza di manodopera. Tutte le piantagioni della regione sono state fatte in terreno forestale e recentemente disboscato e preparato con tecnica adeguata.

Vari fattori hanno contribuito al rapido sviluppo della coltura del the nella zona di Tingo Maria e tra questi la costruzione della strada Huanuco-Pucallpa, l'aiuto tecnico della Stazione sperimentale agraria di Tingo Maria e l'aiuto economico da parte del Banco Agricolo in favore dei coloni. Pur riscontrandosi nella zona molte condizioni favorevoli, non tutte le aziende che si avviarono hanno conseguito risultati positivi; i fallimenti sono stati frequenti sia a causa della scarsa conoscenza delle norme tecniche della coltura da parte dei proprietari, sia per l'assenza di questi o di tecnici preposti alle coltivazioni e sia, in modo particolare, per mancanza di manodopera.

La Stazione sperimentale agraria già dal 1941 ha provveduto alla distribuzione di oltre un milione di piantine e di enorme quantità di seme sia per la zona di Tingo Maria stessa che per le altre località del Perù. Attraverso la Stazione sperimentale agraria è stato svolto un notevole lavoro per il progredire della coltura. Così è stata data assistenza tecnica ai coltivatori sia per l'impianto della coltura che per la potatura; sono stati condotti studi onde rilevare le cause dei numerosi fallimenti avutisi nella zona tealera; è stato provveduto al lavoro di selezione per conseguire varietà meglio adattabili alla regione. Il lavoro sperimentale è stato svolto in comparazione, su 4 varietà: Chino Verde,

Chino Negro, Hibrido e Indigena; risultati superiori sono stati conseguiti con le varietà Indigena e Hibrido, per quanto riguarda produzioni unitarie. Prove sperimentali in rapporto alla resa, nel processo di elaborazione, dimostrarono che la Indigena e la Hibrido richiedono maggiore quantità di materiale fresco: 5,3-5,9 : 1. Prove di distanziamento in rapporto alla resa, con varietà Indigena, dimostrarono che a m. 1 × 1,20 si ha il massimo di produzione: 2.666 Kg. di materiale fresco per Ha.

Attraverso la sperimentazione sono state acquisite le norme tecniche dal lato colturale. È consigliato l'impianto a curve di livello, con buon drenaggio di terreno, la pratica di piante da copertura, ad es. con la *Indigofera endecaphylla,* dopo la prima potatura la necessità di procedere con accortezza nelle lavorazioni del terreno durante il periodo delle piogge quando si tratti di terreni in pendio. In programma la Stazione sperimentale agraria ha un vasto lavoro anche inerente ai procedimenti di elaborazione del prodotto.

Feculifere.

La produzione di piante feculifere adatte all'ambiente, ricche in alimenti idro-carbonati ed a basso costo, può avere notevole importanza sia per l'alimentazione della popolazione che come fonte di produzione commerciale dell'amido. La regione della selva è ritenuta adatta per determinate colture feculifere ed amilacee e anche per l'industria di estrazione dell'amido. Risolti alcuni problemi di carattere tecnico, determinate colture potrebbero svilupparsi ed anche in larga scala.

Banano (*Musa* sp.).

La coltura è notevolmente estesa e la produzione è in continuo aumento. In previsione di crescenti difficoltà di trasporto per esitare il prodotto fresco, come frutto, dalla zona di Tingo Maria ai mercati della costa e sopratutto Lima, sono stati fatti studi che sono tuttora in corso per conseguire un processo adeguato di deidratazione del banano per aversi farina. Saggi fatti sul banano tipo « Inguiri », il quale allo stato verde ha il frutto con la quasi totalità dei suoi carboidrati in forma di amido, è risultato che il prodotto si mantiene stabile e per un tempo sufficiente. Da esperimenti fatti sul banano tipo « Seda » con carboidrati sotto forma di saccarosio e glucosio è risultato che si ottiene una farina che si decompone facilmente per processi di fermentazione; trattando il prodotto, all'inizio della elaborazione, con una soluzione al 3% di bisolfito di sodio, per la distruzione dello enzima platanasi si ottiene un prodotto che è sufficientemente stabile.

Dioscorea sp.

Attraverso la Stazione sperimentale si stanno facendo prove di questa pianta anche con varietà importate da Portorico per rilevare se la coltura possa adattarsi alle condizioni ambientali della regione; lo stesso lavoro viene svolto su *Canna edulis, Maranta* ed altre.

Patata dolce (*Ipomoea batatas* L. Lam.).

La coltura di questa pianta è poco conosciuta nella regione. Da prove fatte è risultato che la coltura può produrre durante tutto l'anno; le varietà più indicate sono: Wennop, Wenholz, Don Juan. Si sono ottenute produzioni sperimentalmente pari a 30 mila Kg. per Ha. È consigliato di seminare a file, a 1 metro l'una dall'altra e a 0,30 tra le piante. La Stazione sperimentale ha in corso studi in riferimento all'epoca di semina, al periodo vegetativo, ecc. Altre prove tendono a mettere in evidenza le cause per le quali in terreno di recente disboscato, in generale, si hanno produzioni minori di quelle che si conseguono in terreno già disboscato da diversi anni.

« Pituca » (*Colocasia esculenta* Schott. var. *antiquorum*.).

Vengono fatte prove su varietà locali allo scopo di determinare quali siano le migliori linee anche per la produzione di foglie da utilizzarsi come verdura.

Manioca (*Manihot esculenta* L.).

Data l'importanza della coltura e la sua diffusione nella selva furono fatti numerosi lavori sperimentali. Tra le varietà sperimentate le più promettenti sono risultate le seguenti: S. Martin, Provinciana, Negra Norteña, che dànno rese varianti da 20 a 40 mila Kg. per Ha. La riproduzione è fatta per talee, lunghe 38-40 cm.; la distanza consigliata è di m. 1,25 × 1,25; a queste distanze si consegue un facile dominio delle erbe infestanti; dopo 10-12 mesi dall'impianto la coltura ha il prodotto maturo; questo può continuare a rimanere nel terreno anche per più mesi.

In merito alla possibilità di alimentazione della popolazione locale sono state fatte prove di panificazione con farina di grano e diverse quantità di farine di manioca, e anche di patata dolce e pituca, allo scopo di ottenere un pane di accettabile qualità ed è stato riscontrato che per avere un sufficiente contenuto in glutine il minimo in farina di grano deve non essere inferiore al 75 %.

Foraggere.

Nella regione non si incontrano pascoli naturali e quindi per lo sviluppo di un programma di allevamenti il lavoro di ricerche di foraggere e leguminose assume grande importanza; ricercare graminacee e leguminose foraggere adattabili a terreni antichi di origine sedimentaria, caratterizzati da un alto grado di acidità e da un basso livello di fertilità, non si presenta compito facile anche in rapporto al fatto di trovare metodi appropriati perchè una volta formato il pascolo le superfici produttive si possano facilmente mantenere, in relazione al reddito relativamente basso quale quello che si può realizzare dagli allevamenti in terreni dell'ambiente tropicale.

Le graminacee e leguminose sono state studiate anche in rapporto alla attitudine che esse possono presentare per combattere e con esito, piante erbacee silvestri, particolarmente graminacee, le quali con tanta facilità invadono il pascolo, una volta formato, e tendono a sopraffare le foraggere in coltura.

Sono state condotte molte prove comparative, sia in terreni alluvionali recenti che in terreni residuali in pendio. Tra le graminacee foraggere è risultato, dai lavori sperimentali fatti, quanto si viene esponendo.

Il *Panicum purpurascens* Raddi o « Para grass », sorpassa tutte le altre piante pascolative per il suo alto rendimento. Questa graminacea presenta particolare resistenza alle forti piogge e anche alle condizioni di terreni pantanosi; in genere essa può sopportare un carico medio di bestiame, per anno, pari a 2 unità di animali. Questa pianta però presenta difficoltà in quanto può essere facilmente invasa e sorpassata da erbacce. L'essenza è povera in proteine e in minerali e quindi si presenta per gli animali allevati, il problema di una integrazione alimentare a base di concentrati adatti o di colture associate con leguminose.

In ambienti a piovosità minore e con stagione relativamente umida il *Melinis minutiflora* Beauv., o « Pasto gordura », e così pure il *Cynodon dactylon* o « Grama Bermuda » pare siano da preferirsi al *Panicum purpurascens*.

Il *Panicum maximum* Jacq. sembra dimostrarsi una essenza adatta per i pascoli alti e in terreni di pendio purchè si trovi una leguminosa strisciante e che copra il terreno, per contenere le malerbe, da associare ad esso.

Anche il *Paspalum racemosum* o « maicillo », e così pure il mais, il grano Adley, hanno dato risultati sperimentali favorevoli.

Tra le leguminose foraggere una sola, perenne, si è adattata definitivamente alla regione: la *Pueraria phaseoloides* Benth. o Kudzu tropicale.

Questa pianta si può riprodurre per seme e anche per parte della pianta stessa; il primo accrescimento è lento ma poi la pianta assume un accrescimento rapido e diventa esuberante. Il seme è prodotto in grande abbondanza nel primo anno e l'accrescimento è continuo. Pare che questa pianta si adatti sufficientemente alle consociazioni di *Panicum purpurascens,* e così si potrebbe avere un tipo di foraggio sufficientemente completo per il bestiame.

Anche il fagiolo di Castiglia (*Vigna sinensis* Endl.), la soia (*Glycine soya* Lieb. Zun.) e il fagiolo cinese (*Phaseolus aureus*) tutti annuali, pare si adattino alle

13. - Centro Zootecnico-Sperimentale di Jaen. Prato-pascolo di *Panicum purpurascens.*

14. - La Merced. Azienda Tealdo-Buriaschi. Coltura di *Persea americana.*

condizioni di ambiente, oltre ad altre leguminose di cui non si hanno ancora però dati sufficientemente completi.

FRUTTIFERE.

Agrumi. Durante gli ultimi anni si è cercato di esperimentare e diffondere, tra gli agrumi, il tipo innestato di Washington Navel, ma sia perchè non è stato scelto il terreno adeguato o sia perchè il tipo non si adatta alla regione, soprattutto per l'alta piovosità e umidità, i risultati sono stati fino ad ora molto poco promettenti. Le arance in genere si producono in quasi tutte le località della selva però sono di scarsa qualità; regioni ad andamento piovoso più limitato sembrano prestarsi meglio per la coltura degli agrumi in genere.

Molte richieste sono fatte, da parte dei coloni, di piante di limone, anche in vista delle buone possibilità che offre il mercato di Lima. Si hanno piccole quantità di *Citrus medica* L., *Citrus paradisi, Citrus limon, Citrus reticulata,* nonchè di *Citrus sinensis* L.

La Stazione provvede all'allevamento di piantine e al loro innesto per distribuirle ai coloni; di preferenza le piantine allevate sono del tipo locale, adatto alle condizioni dell'ambiente.

Lavori sperimentali vengono svolti in relazione ai problemi della produttività,

della selezione di cloni superiori da destinarsi alla regione. Studi preliminari sono in corso per determinare le cause di clorosi che si verifica in modo particolare nei vivai; sono condotti studi sulla gommosi che tanta strage opera in molte colture della selva; questa malattia può essere combattuta innestando su arancio amaro le varietà coltivate come si sta facendo presso la Stazione sperimentale.

Albero del pane (*Artocarpus utilis* L.).

La pianta, introdotta, dà seme che viene abbastanza diffuso e utilizzato; i locali non si abituano all'uso della polpa del frutto che potrebbe servire come parte addizionale nell'alimentazione.

Ananasso (*Ananas comosus*).

La coltura potrebbe svilupparsi con successo nella regione purchè fatta in luoghi adatti. Sono in esperimento molte varietà allo scopo di mettere in evidenza il tipo che meglio conviene alle condizioni locali; più che ad un problema agronomico, la coltura è legata alla questione trasporti, in dipendenza del mercato di Lima; la costa a questo riguardo, attualmente, si trova in condizioni più favorevoli.

Banano (*Musa* sp.).

Si ritiene che circa l'80% della superficie in coltura della regione di Tingo Maria è di banano; quivi la coltura incontra condizioni veramente favorevoli per il suo sviluppo.

Fino ad ora non si sono presentati problemi particolari per questa pianta e la Stazione sperimentale svolge la sua attività nell' insegnamento delle norme tecniche, per l' impianto, potatura, scelta dei terreni adatti. La produzione annua si calcola di circa 500 regimi, con 75.000 frutti di prima qualità per Ha. Si coltivano da 10 a 12 tipi di banano però quelli dominanti sono il tipo « Inguiri » e il tipo « Seda ». Data la facilità con cui la pianta produce nella zona, la coltura non viene o scarsamente curata; si ritiene che con buone norme tecniche la produzione potrebbe essere raddoppiata.

In alcune località è stata riscontrata la malattia tipo Mal di Panama, dovuta a *Fusarium cubense*. La malattia non ha proporzioni allarmanti però essa desta preoccupazioni; i mezzi di lotta sono praticamente inutili eccetto l'uso di varietà resistenti e a questo riguardo la Cavendish, come altre, è molto indicata.

Date le condizioni attuali del mercato di Lima, mercato al quale è diretta gran parte dell'esportazione di Tingo Maria e in cui è preferito il tipo « Seda », è probabile che questo stesso tipo continuerà ad essere diffuso in terreni di recente disboscamento, lontano da zone infette, mentre terreni già in coltura con banano colpito dal Mal di Panama potranno essere adibiti ad altre colture alimentari.

Carica monoica Desf. o « Col de Montaña ».

Questa pianta è coltivata tra Huanuco e Tingo Maria ed è una coltura importante per uso domestico.

Il frutto può essere utilizzato opportunamente macerato o trattato con limone; più importanti del frutto sono le foglie e le parti tenere del fusto che vengono impiegate come verdura.

Marañon (*Anacardium occidentale* L.).

Questa pianta si dimostra bene adattata alle condizioni di Tingo Maria. La parte carnosa del frutto, che corrisponde al ricettacolo del vero frutto, è commestibile e molto apprezzata dai locali; la noce incontra notevole favore negli Stati Uniti d'America.

Mango (*Mangifera indica* L.).

Sono in esperimento molte varietà di mango del Nord America come: July, Amini, Favichild. Pare che le condizioni locali non siano del tutto favorevoli per la produzione commerciale di detto frutto.

Palta (*Persea americana* Mill.).

Sono stati fatti esperimenti per introdurre varietà di *Persea* della costa del

Perù e di altri paesi, ma data la forte precipitazione la pianta va soggetta a molte malattie e in modo particolare al putridume delle radici causato da *Phytophthora cinnamomi*, che fa strage anche in zone a minore piovosità e che hanno condizioni più adatte come la valle del Chanchamayo. Si stanno facendo esperimenti per selezionare tipi resistenti come porta-innesti di varietà locali; i risultati sono ancora incerti.

Papaia (*Carica papaya* L.).

Questa fruttifera trova ambiente molto favorevole nella zona e malgrado che le coltivazioni siano molto trascurate si ha localmente una notevole produzione.

15. - Stazione di Tingo Maria. Albero del pane.

16. - Bacino del rio Tulumayo. Coltura di banano; rimondatura.

I frutti vengono male utilizzati in posto e non vengono esportati al mercato di Lima per mancanza di mezzi di trasporto e di attrezzature adeguate.

Data la forte produzione è stato affrontato il problema della estrazione della papaina.

Sono stati fatti studi sperimentali comparativi tra varietà locali e altre varietà del Perù ed è risultato che il tipo locale dà migliori risultati.

INSETTICIDE.

Barbasco (*Lonchocarpus utilis* A. C. Sm.).

Da tempo gli Indios dell'Orinoco e dell'Amazzoni adoperano questa pianta per la pesca e il pesce così ucciso può mangiarsi liberamente e non produce disturbi all'organismo umano. È solo recentemente che la pianta è stata trovata utile come insetticida e la Stazione sperimentale agraria di Tingo Maria dal 1943 ne cominciò la sperimentazione.

La pianta richiede un clima caldo-umido e si adatta facilmente all'ambiente della selva, con altitudine da 500 a 1200 metri; essa preferisce terreni profondi e fertili, con pH variante da 4 a 5, ma si adatta anche a terreni vallivi e neutri. La pianta fiorisce raramente e quindi la riproduzione avviene per via vegetativa; le talee sono preparate all'atto della raccolta del prodotto, quando il fusto ha 3-5 cm. di circonferenza; la lunghezza delle talee è intorno ai 30 cm.; l'impianto deve es-

sere immediato, dopo uno-due giorni dalla preparazione della talea. Nel lavoro sperimentale di selezione si stanno raccogliendo tutti i tipi di piante del Perù per selezionare le linee migliori sia per vigore vegetativo che per contenuto in principio attivo. Non si conosce ancora se tutto o quasi il barbasco del Perù sia derivato da un unico clone, se le varietà che si riscontrano nella percentuale di rotenone delle radici e nel rendimento totale delle medesime si debbano attribuire al clima o al terreno con gli altri fattori locali, o se in realtà esistono cloni differenti, a diversa struttura genetica. Il contenuto in rotenone varia dal 3-14%. Dagli esperimenti fatti è risultato che l'impianto dà migliori risultati quando sia fatto a talee inclinate e a buchette, con tre talee per ognuna di queste. Nelle annate con andamento piovoso scarso i risultati migliori si conseguono con l'impianto all'inizio della stagione delle grandi piogge. In quanto a distanza i migliori risultati si conseguirebbero mettendo le talee a file, a m. 0,75 l'una dall'altra, perchè così la coltura riesce facilmente a dominare lo sviluppo delle malerbe. In tal modo si ottengono radici di minore sviluppo ma con maggiore contenuto in principio attivo. Buona norma nella piantagione è quella di operare un adeguato ombreggiamento alle giovani piantine e il migliore risultato si consegue con colture di mais e di riso per il primo periodo, della durata di 4 mesi; allo stesso scopo vengono pure indicate la *Manihot esculenta* e il *Cajanus cajan*. Sono state fatte prove con piante da copertura come *Thephrosia, Crotalaria,* anche per somministrare azoto e combattere la erosione del suolo. Prove fatte con *Derris,* allo stesso scopo, hanno dimostrato che questa pianta è completamente inadatta.

A seguito delle prove sperimentali condotte è risultato che le radici hanno il massimo di rotenone verso i 3 anni di età; poca importanza pare abbia l'epoca, durante l'anno, in riferimento alla raccolta, per contenuto in prodotto. Si stanno eseguendo esperimenti comparativi per l'essiccamento rapido o lento delle radici, al sole o all'ombra. Quattro settimane sono richieste per aversi una riduzione in peso del 14 %, senza sole; il prodotto così preparato è inviato negli S. U. d'America attraverso il porto del Callao oppure Iquitos, e anche in Europa.

Il lavoro sperimentale della Stazione ha vari obbiettivi tra i quali l'isolamento di cloni ad alto rendimento, attraverso esame analitico di molti tipi di radici. Piante di *Lonchocarpus urucus* di origine brasiliana dànno alto prodotto in radici; piante provenienti da Aina del Dipartimento di Apurimac (Perù) hanno dimostrato di avere un alto contenuto in rotenone. Problema importante è quello di riuscire a portare la pianta del rotenone alla fioritura per avere seme da ibridare, nel lavoro di genetica.

Altro problema è quello inerente alla possibilità di provvedere, con impianti adatti, all'estrazione dei principi attivi, in posto, dalle radici fresche.

Eperimenti fatti hanno dimostrato che si può estrarre il 50 % dei principi attivi se si sottopongono le radici fresche ad una pressione di 2.000 lbs.; si è anche constatato che la estrazione si può fare in maggiore percentuale se si procede, attraverso macchine adatte, alla disintegrazione previa delle radici. È stato pure esperimentato che il residuo già pressato, con piccola quantità di acqua e con una pressione superiore a 2.000 lbs, può consentire la estrazione quasi completa del principio attivo.

Il concentrato che viene estratto dalle radici fresche ha il vantaggio di essere facilmente emulsionabile in acqua, a differenza delle radici seccate e polverizzate, le quali vengono impiegate solo come insetticida di contatto.

Dal lato economico è rilevato che attualmente la coltura in Perù è in crisi per la forte diminuzione di richiesta del prodotto, a causa della concorrenza sempre più forte dei prodotti sintetici.

Derris (*Derris elliptica* Benth.).

Dal 1944 sono state esperimentate molte selezioni di *Derris* di provenienza dal-

l'Estremo Oriente; alcune di esse dimostrarono accrescimento vegetativo soddisfacente. La pianta che è piuttosto strisciante porta a maturazione il prodotto a due anni. Dai risultati conseguiti dalle prove fatte però è stato possibile desumere che la *Derris*, come fonte di rotenone, è una pianta non indicata per la regione.

LEGNAMI ED ESSENZE FORESTALI.

La zona ha foresta del tipo primario; in molte località però la topografia è assai accidentata; lo strato roccioso è poco profondo e alle volte affiora. Lo sfrut-

17. - Azienda Tong. Coltura di barbasco.

18. - Huanuco. Azienda Paradiso. Coltura di coca.

tamento della zona risale al 1936 epoca in cui fu costruita la strada che congiunge il rio Huallaga ad Huanuco. All' inizio, dato l'alto costo di trasporto per il mercato di Lima, l'utilizzazione del legname della zona fu di piccola entità e limitata ad essenze di pregio e anche per l'uso locale. Con la seconda guerra mondiale vennero sempre più limitate le importazioni dagli Stati Uniti d'America e in compenso si andò sempre più incrementando lo sfruttamento delle essenze forestali tanto che nel 1944 l'esportazione fu di 3.260.334 piedi quadri. Il lavoro di sfruttamento ha incontrato, e incontra, notevole difficoltà nella eterogeneità della foresta, nella bassa densità di tipi sfruttabili, nella topografia accidentata della zona. Tutto questo concorre a formare un alto costo di sfruttamento per il mercato di Lima ove il fattore trasporto assume importanza quasi dominante.

Lo sfruttamento della foresta nella regione rimane sempre, anche attualmente, molto limitato; le zone di avvaloramento si riducono a strette fasce di superficie, ai lati delle strade di penetrazione, e a zone limitrofe ai fiumi navigabili.

Un notevole studio di sperimentazioni ed indagini si sta svolgendo presso la Stazione sperimentale di Tingo Maria. I problemi che vengono affrontati sono diversi.

Si procede così:

1°) allo studio sulla propagazione ed accrescimento di alcune specie native ed esotiche di valore commerciale;

2°) alla preparazione di tavole per il calcolo del volume delle più importanti specie forestali;

3°) alla preparazione di tavole sulla composizione e sul volume delle formazioni forestali naturali;

4°) a saggi sulla durabilità dei legnami forniti dalle specie native più importanti.

Per quanto riguarda propagazione, la Stazione sperimentale ha proceduto a seminare direttamente ed a distribuire seme e piante delle specie di particolare pregio che vengono sfruttate in maggiore misura quali: *Tectona grandis* o Teca, di provenienza dal canale di Panama, *Cedrelinga catenaeformis* o Tornillo, *Aniba* sp. o Moena amarilla, *Clarisia* sp.

Sono stati eseguiti studi sull'accrescimento relativo ad alcune essenze più note e di maggiore importanza fra le quali: *Swietenia macrophylla* o Caoba. *Cedrela* sp. o Cedro colorado, *Melia* sp., *Sickingia* sp. o Pucaquiro, *Tectona grandis* o Teca, *Cedrelinga catenaeformis* o Tornillo, ed è stato rilevato che alcune essenze hanno un rapido accrescimento e raggiungono le dimensioni commerciali in periodo variabile dai 15 ai 20 anni, come il Tornillo, la Moena amarilla ed altre.

Prove sperimentali sono state condotte anche su *Turpinia* sp. o Cedro Masha, *Genipa* sp. o Huito, *Brosimum Uleanum* o Manchinga, *Aniba* sp. o Moena amarilla, *Clarisia* sp. o Tulpay. Sono stati rilevati dati importanti inerenti allo sviluppo delle piante e al periodo richiesto per aversi il prodotto commerciale.

Sono state pure condotte prove comparative in terreno in piano e in terreno di pendio ed è stato riscontrato che le essenze hanno maggiore sviluppo su terreno pianeggiante.

È stato iniziato il lavoro per la compilazione di tavole dei volumi delle varie essenze allo scopo di determinare l'inventario forestale; fino ad ora le tavole sono state preparate per il Tornillo.

Sono stati fatti studi preliminari sulla distribuzione delle varie essenze per classi diametriche, ed è stato rilevato che si hanno in media per ettaro 260 piante legnose, con un numero di piante sfruttabili variabile in media, da 4 a 17 per ettaro.

Nelle prove fatte allo scopo di rilevare le principali caratteristiche tecnologiche è stato riscontrato quanto segue:

Specie	Nome locale	Umidità	Peso specifico %	Contrazione volumetrica %
Swietenia macrophylla	Caoba	14,3	5-6	6,5
Chrysophyllum sp.	Casho	13,3	5-9	6,5
Cedrela sp.	Cedro colorado	13,1	4-8	7,6
Myroxylon balsamum	Estoraque	11,1	9-11	9,7
Ceiba pentadra	Huiba	13,5	4	10,7
Genipa sp.	Huito	—	7-9	—
Brosimum Uleanum	Manchinga	12,6	7	6,3
Aniba sp.	Moena amarilla	12,7	5	14,4
Juglans sp.	Nogal	—	4-7	—
Sickingia sp.	Pucaquiro	13,3	6-9	9,2
Cedrelinga catenaeformis	Tornillo	13,7	6-7	8,5
Clarisia sp.	Tulpay	12,2	7	11,3

Dagli esperimenti fatti in rapporto alla durabilità agli attacchi fungini e degli insetti è risultato che i legnami offrono varia resistenza. Molto resistenti sono risultati i legnami forniti da: *Myroxilon balsamum* o Estoraque, *Clarisia* sp., *Cedrela* sp.; sufficientemente resistenti si sono dimostrati i legnami forniti da: *Juglans* sp. o Nogal, *Pitecolobium* sp. o Chontaquiro, *Aniba* sp. o Moena amarilla, *Cedrelinga catenaeformis*; poco resistenti si sono dimostrati i legnami forniti da *Brosimum Ulcanum, Chrysophyllum* sp. e *Ceiba pentandra* o Huimba.

Bambù.

Dato il pregio di questa pianta, sia per costruzione che per la fabbricazione della carta ed altri usi, è stato provveduto al rifornimento di molti tipi, importati, allo scopo di trovare quelli che più possono rispondere alle condizioni ambientali. Le specie, tra quelle in esperimento, che maggiormente hanno dimostrato interesse sono le seguenti: *Bambusa longispiculata, Gigantochloa verticillata, Bambusa tulda, Dendrocalamus asper,* e alcune specie del genere *Phyllostachys.*

Medicinali.

Cincona (*Cinchona* sp.).

Nel Perù lo sfruttamento della cincona fu sempre dalla pianta silvestre. Dopo il 1861 in Perù come in altri paesi dell'America Latina, furono tentate piccole colture ma non ebbero esito. La migliore specie silvestre di *Cinchona* si trova nel sud del Perù, nella valle del Tambopata; quivi il Governo stabilì nel 1932 un centro per sviluppare la coltura del tipo *Calisaya.* Il progredire delle colture però fu lento e oggi solo pochi coloni hanno piccole colture con un numero di piante variante da 100 a 500. Nel 1932 furono i Giapponesi che, arrivando nella località di Puñisaz, nella valle di Chanchamayo, avviarono la coltura della *Cinchona* del tipo *Ledger*; i risultati che essi conseguirono furono buoni.

Nel 1940 fu ancora una società giapponese che costituì il « Fundo Sinchono », situato sulle falde orientali della cordigliera azzurra, dove la *Cinchona pubescens* Vahl e *Cinchona micrantha* R. y R., sono spontanee, allo scopo di avviarvi una grande piantagione di cincona. I dati che quivi si conseguirono dimostrarono però come i terreni della zona non siano i più adatti per la coltura.

Dal 1942 la Stazione sperimentale ebbe il compito di seguire la coltura della cincona ed il suo lavoro fu ed è vario e può compendiarsi nei seguenti punti:

1) Metodi di propagazione in vivaio. Dall'esperienza fatta risulta che il terreno per il vivaio deve essere di medio impasto, ricco di sostanza organica, e con pH variante da 5 a 6; densità di semina 50 grammi per mq. Le piantine che si sviluppano, a 2-3 mesi di età, vengono trapiantate in vivaio ombreggiato; dopo 5 mesi si opera il trapianto a dimora; risultati favorevoli sono stati ottenuti con innesti di *C. officinalis* su *C. pubescens*;

2) Tecnica di coltivazione. Le piante a dimora necessitano di terreno libero da erbe, costantemente, per un raggio di 50 cm. Il terreno è consigliato che sia coperto da piante adatte, per la difesa contro la erosione, specialmente quando si tratti di zone in pendio, e anche allo scopo di ombreggiare leggermente le giovani piante; in seguito le piante erbacee e arbustive devono essere completamente eliminate. Da prove sperimentali fatte con piante da copertura è risultato che la *Thephrosia vogeli* Hook., in misura limitata, si presta per essere impiegata per combattere lo sviluppo delle erbacce;

3) Selezione. Sono state fatte prove per ottenere porta-innesti resistenti alla malattia dell'apparato radicale e per ottenere cloni ad alto contenuto alcaloidico. Si hanno elementi sufficientemente sicuri di resistenza in certi tipi di cincona di provenienza da Puñisaz. Prove fatte di tre selezioni di tipo *C. Legderiana* in com-

parazione dei primi con altri tipi selezionati, hanno confermato una alta resistenza al putridume della radice e del colletto della pianta.

Qualora si scelgano terreni adatti e attraverso la selezione si riesca ad avere tipi ad alto rendimento e nello stesso tempo resistenti al putridume della radice e la coltura sia condotta secondo una tecnica di carattere più o meno forestale, allo scopo di conseguire un basso costo di produzione, è ritenuto che la coltura nella zona della selva può avere buone probabilità. La fase sperimentale attuale non è riuscita ancora a dare elementi sufficienti per consigliare, in linea di massima, di avviare piantagioni di cincona. Numerosi esperimenti vennero condotti sul contenuto in alcaloidi cristallizzabili, da cortecce di cincona delle colture di Puñisaz.

Coca (*Erythroxylon coca* Lam.).

La Stazione sperimentale fino ad ora non ha intrapreso esperimenti di questa pianta la quale, in coltura, è notevolmente diffusa nella regione e in molte zone dell'Oriente peruviano. Il prodotto assume notevole importanza per il Perù. Per quanto riguarda le norme generali di tecnica colturale si riportano alcuni elementi. La pianta si propaga per seme attraverso il semenzaio oppure con piantine cresciute spontaneamente. Quando le piantine hanno un'altezza di 30-40 cm. esse vengono portate a dimora, con sistemazione a file a m. 1,20 e a 30 cm.; le piantine sono poste in fosse scavate con le seguenti dimensioni: m. $0{,}30 \times 0{,}30 \times 0{,}40$. A sei mesi si ha il primo raccolto; a 2 anni la pianta è in piena produzione. Nel primo anno le piantine devono essere sufficientemente ombreggiate con mais oppure con manioca. La produzione è di 11,3 Kg. per ogni 100 piante pari a 450 Kg. per Ha.; si hanno 4 raccolti per anno. La pianta dura in produzione fino a 80 anni, ma dal ventesimo anno la pianta diventa non economica ed è allora che si deve procedere ad una potatura integrale, a 20 cm. di altezza, per rinnovare la piantagione. La coltura della coca è fatta normalmente in terreno che ha già sostenuto per 3-4 anni altre colture, tempo sufficiente perchè esso sia completamente libero da erbe infestanti e non abbia ancora esaurita la sua fertilità. Sono preferiti i terreni in pendio e poichè il suolo per quattro volte all'anno, in corrispondenza della raccolta, rimane completamente scoperto, esso va soggetto a grandi perdite della sua fertilità.

Oleifere.

Arachide (*Arachis hypogea* L.).

La coltura di questa pianta è nota nella zona, ma in piccola scala. Dagli esperimenti fatti risulta che la coltura può avere esito favorevole nei terreni in piano, nelle vicinanze dei fiumi; le varietà Virginia Bunch e Running Jumbo si sono dimostrate le migliori.

Girasole (*Helianthus annuus* L.).

Sono state fatte prove sperimentali specialmente con seme di varietà Mammoth Russian; la germinazione è regolare e così pure lo sviluppo della pianta la quale però porta a maturazione solo una scarsa quantità di semi.

Palma da olio (*Elaeis guineensis* Jacq.).

Si ammette che la regione della selva peruviana abbia possibilità per questa coltura. La pianta, se sviluppata largamente in coltura, potrebbe riuscire di grande utilità per il paese sia perchè il Perù importa quantità notevoli di grassi, sia perchè la resa quantitativa della palma da olio è superiore ad ogni altra pianta oleaginosa come soia, arachide, girasole, ecc. Si ritiene che la stessa zona di Tingo Maria abbia possibilità per questa coltura e si considera che si potrebbero ricavare ad ettaro 1000 Kg. di olio dalla polpa e 200 Kg. di olio dalla mandorla. La coltura richiede notevole quantità di capitali in quanto la piena produzione della pianta si ha solo verso il nono-decimo anno. La coltura è possibile sia in piccole che in grandi pian-

tagioni. Le prime colture furono fatte da privati già nel 1942. La Stazione sperimentale, a sua volta, ha introdotto piccole partite di semi specialmente da Honduras, di piante tipo Dura o Deli di provenienza da Sumatra, e piante di tipo Macrocarya o Congo originaria dall'Africa, dal Centro di Iquitos.

La coltura su piccola superficie è stata estesa nell'ambito della Stazione sperimentale, in terreni di piano e di pendio, nonchè nella zona di Yurac e di Yurimaguas, e presso altri agricoltori. Piante già a 6 anni di età sono entrate in produzione; il tipo Dura presenta caratteristiche migliori del tipo Macrocarya. Si stanno conducendo esperimenti di concimazione per prevenire sintomi anormali di sviluppo della pianta e per lo studio circa la possibilità di propagazione vegetativa della pianta stessa.

19. - Yurac. Coltura sperimentale di palma da olio.

20. - Quillabamba. Coltura di soia.

Soia (*Glycine soya* Lieb. et Zucc.).

Nella regione di Tingo Maria la accettazione di questa pianta è stata lenta per la scarsa domanda, da parte della popolazione, del seme da impiegarsi nell'alimentazione, dato che i locali preferiscono sempre i fagioli peruviani. La scarsa diffusione della coltura è dovuta anche alla limitata richiesta del prodotto da impiegarsi nell'alimentazione del bestiame e sopratutto alla mancanza di impianti adatti per l'estrazione dell'olio. È ritenuto però che questa pianta può avere molta importanza nell'avvenire agricolo della selva sia perchè il prodotto può essere impiegato vantaggiosamente nell'alimentazione umana, alimentazione oggi notevolmente scarsa in proteine, sia perchè, oltre la palma da olio, essa può essere fonte di promesse per produrre olio nella selva, e sia ancora come pianta foraggera che dà concime verde.

Dagli esperimenti fatti è risultato che la semina si può fare tutto l'anno ma con rese più elevate nel periodo di minore piovosità. Le migliori varietà sono risultate le seguenti: Soya Amarilla, Ogden, Charlec, Otootan indicata quest'ultima anche come foraggera; la resa è considerata pari a circa 2 mila Kg. per Ha. e ammesso un contenuto del 17-18 % in olio, e due raccolti all'anno, si avrebbe una produzione media annua di Kg. 500-700 di olio all' Ha. La coltura si presta ad essere estesa sia in piccola che grande scala; essa richiede

limitato investimento di capitale in quanto il prodotto si ha a 4 mesi dalla semina. L'avvenire della coltura è legato principalmente alla presenza di impianti per l'estrazione dell'olio e alla tecnica appropriata da parte di coloro che troveranno interesse a questa pianta.

In prove tecnologiche sono stati eseguiti saggi di estrazione di olio dai semi di *Thea sinensis* L. ed è risultato che questi contengono il 22% di olio, per qualità molto vicino all'olio di oliva.

Colture orticole e legumi.

Nella regione della selva si presenta notevole necessità di avviare colture orticole per l'alimentazione della popolazione.

Il problema è difficile e consiste non solo nel trovare piante che si adattino all'ambiente ma anche nel cambiare le abitudini alimentari della popolazione. In generale le colture orticole possono dare risultati favorevoli solo quando siano portate in produzione nel periodo in cui si ha la minore piovosità. Il problema degli ortaggi principalmente riguarda il fabbisogno locale.

Tra gli ortaggi sperimentati si hanno i seguenti:

Beta vulgaris, cicla L.

Questa pianta per la produzione della foglia ha dato risultati incoraggianti quando è coltivata nel periodo di minore piovosità; risultati completamente negativi si hanno quando la pianta è coltivata nel periodo delle grandi piogge. Colture delle seguenti piante: *Coriandrum sativum* L., *Petroselinum hortense, Ocimum basilicum* L., dànno prodotti in modo sufficientemente facile tutto l'anno.

Le seguenti piante: *Daucus carota* L., *Raphanus sativus* L., *Brassica rapa* dànno risultati favorevoli durante il periodo con piovosità minore mentre durante il periodo delle grandi piogge si sviluppano male. La rapa eccezionalmente dà produzione fogliare tutto l'anno.

Tra le crucifere, cavoli, broccoli, coltivati nel periodo meno piovoso dànno risultati favorevoli mentre dànno risultati negativi durante il periodo di maggiore piovosità.

L'asparago (*Asparagus officinalis* L.) pare si adatti alle condizioni locali però richiede terreni ricchi e forti concimazioni. Il cetriolo (*Cucumis sativus* L.), dà buoni risultati tutto l'anno ma è preferibile seminarlo in aprile-maggio; la semina è fatta direttamente a dimora; la produzione comincia a 50 giorni dalla semina ed è continua per 80-100 giorni; la varietà Black Diamond pare adattarsi meglio alle condizioni locali.

Fagioli. Il *Cajanus cajan* Mill., risulta di grande valore alimentare nella regione essendo una delle poche colture possibili anche nell'epoca delle grandi piogge; viene consumato sia come fagiolo fresco che secco; è seminato a distanza di m. 1-1,50, intervallato al mais; dopo la raccolta del mais il *Cajanus* ha invaso tutta la superficie e con altezza anche di 2-6 metri; la coltura dura diversi anni; la pianta può essere utilizzata come essenza da ombra nelle colture arboree.

Tra i fagioli propriamente detti la varietà «Ukayali» e la varietà «Huasca poroto» originarie della selva si adattano bene alla regione, per prodotto secco.

Dei tipi di fagioli esperimentati, della costa, della sierra, o di provenienza di altri paesi, uno solo si è dimostrato possibile di coltura nella stagione delle grandi piogge, il Puerto Rico n. 209 proveniente dalla Stazione sperimentale agraria di Rio Piedras; la varietà dà buon prodotto sia come legume che come fagiolo secco; la resa è di Kg. 1400 ad Ha.

Nella Stazione sperimentale sono state sperimentate altre varietà come Tender Green, Kentucky, Wonder, le quali durante il periodo meno piovoso hanno dimo-

strato di svilupparsi regolarmente ed hanno dato una resa pari a 2000 Kg. per Ha.

Il *Phaseolus lunatus* L. pur essendo comune nel Perù, esperimentato, ha dato risultati solo parzialmente soddisfacenti; la pianta cresce bene tutto l'anno, fiorisce abbondantemente durante mesi però molti legumi rimangono vuoti specialmente se il loro sviluppo è durante il periodo delle grandi piogge. Pare che fagioli a portamento rampicante, per migliore ventilazione, dovrebbero adattarsi meglio all'ambiente.

Il *Phaseolus aureus* Roxb, fagiolo cinese, dimostra di adattarsi bene nella zona e la pianta può svilupparsi regolarmente pure durante il periodo delle grandi piogge; oltre che per il seme la pianta si presenta anche come buona foraggera.

Granturco dolce (*Zea mays* L.) per «choclo».

Questo tipo di mais trova uso molto comune nella cucina locale; due varietà, la Pajimaca di Cuba e la U.S.D.A. 34 di Portorico, la prima a cariosside scura, la seconda a cariosside bianca, si dimostrano bene adattabili alle condizioni della zona.

Le insalate, *Lactuca sativa* L., *Cicorium endivia* L., *Cicorium intibus* L., ecc., possono essere coltivate nella zona tutto l'anno; la semina è fatta in semenzaio e successivamente le piantine sono portate a dimora; tra le lattughe le varietà New York, Black Simpson, prosperano bene nella zona.

Il melone (*Cucumis melo* var., *catalupensis* Nand.) durante il periodo delle grandi piogge non ha alcuna possibilità di riuscita; esito parziale e occasionale si può conseguire con semine fatte in marzo-giugno.

La melanzana (*Solanum melongena* var. *esculentum*) è completamente sconosciuta dai coloni; negli esperimenti fatti si sono avuti frutti del peso anche di 2 Kg.; i migliori risultati si conseguono operando la semina in semenzaio e trapiantando a linee di 1 metro di distanza e a 0,15 tra pianta e pianta; varietà più indicate sono: Florida Higbusch e Bwarf Purple.

Peperone (*Capsicum frutescens*). Le molte forme note in tutto il Perù non prosperano bene nella zona per attacchi di insetti e di funghi mentre le piante per se stesse hanno uno sviluppo normale; tra le varietà sperimentate la Ruby King sembra essere la migliore.

Pisello (*Pisum sativum* L.). Da prove fatte risulta che la coltura non è raccomandabile; la varietà Champion of England diede risultati un po' migliori di quelli delle altre varietà sperimentate.

Pomodoro (*Lycopersicum esculentum* Mill.). Durante la stagione meno piovosa la coltura ha uno sviluppo regolare e anche la produzione è soddisfacente. Prima dei lavori della Stazione sperimentale la coltura era sconosciuta presso i locali. Le varietà che hanno dato i migliori risultati sono: Yellow Queen, Marglobe, Globelle, Stoksdale, John Baer.

Tecnica raccomandata: semina in semenzaio; messa a dimora quando le piantine hanno un'altezza di 12-15 cm., in linee a un metro e con piante a 60-70 cm. tra loro. Considerevole è stato il lavoro fatto di selezione, per ricercare varietà resistenti al *Cladosporium fulvum* Cke, patogeno che prima rendeva quasi impossibile la coltura. Attraverso l'incrocio operato con varietà selezionate è stato possibile ottenere un tipo «Tingo Maria» che si è dimostrato superiore ad ogni altra varietà, adattabile alla regione.

Zucca (*Cucurbita pepo* L.). Pur essendo le cucurbitacee comuni nel paese, la zucca pare non si adatti affatto alle condizioni della zona di Tingo Maria. Dagli esperimenti fatti è risultato che la pianta pur crescendo bene per vari mesi e con abbondante fioritura non dà frutto.

Tessili.

Il Perù ha grande necessità di materiale da fibra e importa annualmente circa 10 milioni di sacchi, dall' India, di juta 2 milioni di Kg. di fibra grezza e 300 mila Kg. di fibre diverse.

Il problema della produzione delle fibre pertanto assume notevole importanza e la regione della selva sembra presentare condizioni, almeno per certe fibre, di buone possibilità.

Abaca (*Musa textilis*).

Questa pianta dà fibra di grande resistenza all'umidità e in modo particolare all'acqua salata. Data la somiglianza che la pianta ha con il banano si ritiene che, nella zona di Tingo Maria, l'Abaca può trovare possibilità di adattamento. Però, da colture sperimentali fatte, la pianta, che si presenta con normale sviluppo ha consentito elementi dai quali non si può ancora affermare con sicurezza del suo avvenire.

Agave (*Agave* sp.).

Sono in corso esperimenti di osservazione però si presentano dubbi circa le possibilità della zona per questa pianta, data la elevata umidità.

Carludovica palmata Ryp.

La pianta è in forma silvestre nella zona. Si presenta il problema di studiare se questa pianta è capace di forte produzione e se il prodotto è di buona qualità. La utilizzazione industriale di questa pianta troverebbe notevole ostacolo nella scarsa disponibilità di mano d'opera.

Ibisco (*Hibiscus cannabinus*).

Dalle prove effettuate si è ottenuto quanto segue: la pianta dimostra buona adattabilità ai terreni alluvionali ed al clima della regione; la semina si può fare in terreni recentemente disboscati, con vegetazione abbattuta e non ancora trasformata.

Il seme è messo a file distanti 30 cm. l'una dall'altra e le piante sono lasciate sviluppare a 2-5 cm.; il rapido accrescimento della coltura ostacola lo sviluppo della piante infestanti. Dall' *Hibiscus* si ottiene una fibra abbondante pari a circa 2.000 Kg. per ettaro; il prodotto si ha a 4-5 mesi dalla semina; la raccolta si fa quando la pianta inizia la fioritura. Questa pianta si dimostra molto promettente per l'avvenire della selva ma richiede notevole manodopera per la lavorazione della fibra il che è in contrasto con le condizioni locali.

Juta (*Corchorus* sp.).

Sono stati fatti esperimenti con *Corchorus capsularis* e *Corchorus olitorius*. L'accrescimento della pianta è sufficientemente buono ma la fibra è di qualità inferiore e la pianta stessa ha una resa notevolmente minore di quella che si può ottenere dall' *Hibiscus cannabinus*.

Laboratorio di Agricoltura dell'Istituto Agronomico per l'A.I., 10 febbraio 1951.

A. Marassi

Riassunto. — Dopo brevi cenni sulla economia agraria del Perù nelle sue tre regioni caratteristiche di costa, sierra, foresta, l'A. passa in rassegna le condizioni generali dell'Oriente peruviano intrattenendosi in modo particolare sulle condizioni di rilievo, di clima e dei terreni. Nella seconda parte della trattazione, l'A. mette in evidenza l'alto significato della Stazione sperimentale agraria di Tingo Maria e la portata della sua attività per la colonizzazione della selva, non solo del bacino del rio Huallaga, ma di tutto l'Oriente peruviano in genere. Egli riporta i dati sperimentali conseguiti dalla Stazione nel suo periodo di attività che va dal 1942 al 1948, in riferimento alle principali piante introdotte e in esperimento raggruppate per importanza economica secondo lo schema: 1) Piante ausiliarie, da copertura e da

concime verde; 2) Cauccifere; 3) Cerealicole; 4) Eccitanti; 5) Feculifere; 6) Foraggere; 7) Fruttifere; 8) Insetticide; 9) Legnami ed essenze forestali; 10) Medicinali; 11) Oleifere; 12) Orticole e legumi; 13) Tessili.

SUMMARY. — After giving a few data on the agricultural economics of the three characteristic regions: the coast, the sierra and the forest region, the Author, in the former part of the article, considers the general conditions of the Eastern Perù, reporting moinly on its orography, climate and soil features. In the second part, the Author points out the high meaning of the Agricultural Experiment Station of Tingo Maria and the importance of its activity for colonisation not only in the Rio Huallaga valley but in the whole Eastern region of Perù. He refers experimental data of the Station during its activity from 1942 to 1948 regarding the moin imported and experimented crop plants, according to the following scheme: 1) Auxiliary plants as for cover and green manure; 2) Rubber plants; 3) Cereal-crops plants; 4) Drug-plants; 5) Storch-plants; 6) Forage-crop plants; 7) Orchard-plants; 8) Poisonous plants; 9) Timber trees; 10) Medicinal plants; 11) Oil-crop plants; 12) Greens and vegetables; 13) Textile plants.

NOTA BIBLIOGRAFICA

A. WEBERBAUER. — El mundo vegetal de los Andes Peruanos. Ministerio de Agricultura. Lima, 1945.

DIRECION DE COLONIZACION Y ASUNTOS ORIENTALES. — La Accion Oficial en el Desarrollo Agropecuario de la Colonizacion de Tingo Maria. Años 1942-1946. Ministerio de Agricultura. Lima, Perù, 1947.

Ing. HERMAN AUGUSTO B. — Informe sobre las possibilidades de produccion de la Cinchona en el fundo « Sinchono ». Dattiloscritto. Lima, Perù.

DIRECION DE COLONIZACION Y BOSQUE. — Informe de la Estacion Experimental Agricola en Tingo Maria. Periodo de Julio 1946 a Dicembre 1948. Ministerio de Agricultura. Huanuco, Perù, 1949.

Ing. JOSE DEL C. MURO. - Dr. HANS PLATENIUS. — Los suelos y las possibilidades agricolas entre el Boqueron y Pucallpa. Tingo Maria, Perù, 1949.

A. J. IDACOCHEA G. — Clima de Tingo Maria (1940-1946). Sociedad Geologica del Perù. Volumen Jubilar. Parte II, fascicolo 23, 1949.

GODOFREDO A. LABARTHE. — La movilizacion Agricola en el Perù durante la segunda guerra mondial. Emp. Editorial Rimac. Lima, Perù.

MINISTERIO DE HACIENDA Y COMMERCIO. DIRECION NACIONAL DE ESTADISTICA. — Departamento de Estadisticas Economicas. Dattiloscritto 1950.

Il Ramiè

La storia dell'utilizzazione del Ramiè, pianta tessile di millenaria coltivazione, si perde nella notte dei tempi. Già conosciuta e largamente usata dagli antichi Egizi ebbe sicuramente in quei lontani tempi il suo periodo aureo, testimoniato anche dal fatto che di Ramiè è risultato il tessuto delle bende avvolgenti le mummie dei Faraoni di recente scoperta, tessuto tuttora inalterato e notevolmente resistente.

Sorge spontanea da questa sola osservazione una domanda: come mai questo meraviglioso tessuto, che ha dimostrato di sfidare il logorio dei secoli per la sua eccezionale resistenza, è oggi così scarsamente conosciuto ed impiegato? Non fornendoci la storia dei tessili una precisa spiegazione al riguardo, ci si affida a congetture fondate su studi e ad osservazioni suffragate dalla logica. Il Ramiè doveva essere certamente una merce « di gran lusso » oltre che di grandissimo pregio se era entrata a far parte di quell'eletto corredo di preziosi riservato alle spoglie regali della più fastosa dinastia del mondo che usava costruirsi le Piramidi come personali mausolei.

Doveva esser prezioso anche perchè, non tanto la coltivazione della pianta, quanto il trattamento della fibra doveva richiedere, specialmente allora, laboriosi accorgimenti per raggiungere i pregi e lo splendore di cui è capace. C'è voluto infatti più di un secolo di studi e di esperimenti del mondo moderno per ottenere di sfibrare e degommatizzare razionalmente ed economicamente gli steli del Ramiè e per riportare il tessile sul piano delle fibre nobili di elevatissime qualità organolettiche.

Con la caduta di quei favolosi Imperi del Medio Oriente caddero pure tutte quelle industrie più strettamente legate alla fastosità delle corti; cadde in disuso il Ramiè e le generazioni artigiane succedutesi non si curarono più di tramandare ai nipoti i segreti di lavorazione.

Ebbe ancora il Ramiè un'altra sua vita nell'Estremo Oriente, in quelle zone che sono oggi ritenute come il suo paese d'origine e di là, solo nella prima metà del XVIII secolo, si affacciò ufficialmente alla ribalta dei mercati Europei e solo oltre un secolo più tardi fu conosciuto anche negli Stati Uniti d'America.

Lo stigliato grezzo, che dal lontano Oriente giunge da tempo in Europa sotto il nome di China-Grass, è ancora un prodotto qualitativamente incerto e quantitativamente fluttuante. Esso infatti deriva da piante spesso spontanee e raramente oggetto di coltivazione; il Ramiè, nei paesi d'origine, è considerato alla stregua di una pianta infestante e riveste tutto al più le funzioni di siepe di confine. Gli steli vengono occasionalmente recisi e decorticati a tempo perso, con rudimentali strumenti taglienti ricavati dalle canne di Bambù. Il prodotto così ottenuto viene saltuariamente acquistato, per cifre irrisorie, da incettatori che lo ammassano nei depositi degli scali per l'Occidente.

Il notevole complesso delle naturali ed intrinseche peculiarità intraviste nel Ramiè stuzzicò più volte, nel recente passato, la fertile iniziativa degli industriali del tessile che, unitamente agli agricoltori più audaci, in successive ondate di entusiasmo, condussero una lunga serie di studi e di sperimentazioni, non sempre coronate dal successo, onde ottenere una valorizzazione più vasta ed un più completo sfruttamento delle possibilità tecnologiche della fibra del Ramiè.

Oggi sono universalmente riconosciute a questo prodotto, oltre tutte quelle di un buon tessile, caratteristiche eccezionali di imputrescibilità, resistenza alla tensione (7-8 volte maggiore di quella del cotone, quattro volte quella del lino, tre volte quella della canapa), elasticità eguagliata solamente dal cotone, una lunghezza media della fibra aggirantesi sui 30 cm. nonchè una notevolissima resistenza al calore. La fibra stessa inoltre, debitamente trattata, assume un candore niveo ed una lucentezza serica trovando così largo impiego nel campo dei filati, dei cucirini, tovagliati, confezioni estive, camicerie, lenzuola, calze, tessuti. Serve ancora per la fabbricazione di impermeabili, rivestimenti per cavi, materiale sanitario, cordami per naviglio, reti da pesca, paracadute, cinghie, nastri, tele per pneumatici, reticelle da gas, ecc., ecc. Ancora per il suo elevato contenuto di cellulosa nobile, il Ramiè trova largo impiego nell' industria cartiera e specialmente nella fabbricazione di alcuni tipi di carta-moneta di alta resistenza e con doti di ingualcibilità. Importante è ed è stato il contributo italiano agli studi condotti su scale di varia grandezza, da alcuni decenni a questa parte, per la risoluzione dei problemi tecnici industriali ed agronomici legati alla valorizzazione del Ramiè, ed anzi le realizzazioni raggiunte in certi determinati settori ed aspetti pongono il nostro Paese, indiscutibilmente, in un posto di avanguardia fra quelli interessati all'argomento. In Italia, infatti, si sono ottenuti e si ottengono tuttora degli ottimi prodotti specialmente qualitativi: la posizione geografica, unitamente alla situazione agronomica nei suoi più vasti significati, rappresenta, come più innanzi sarà specificato, il fattore limitante alle produzioni quantitative.

La conoscenza botanica del Ramiè e le sue esigenze colturali forniscono gli

elementi che portano a determinare quale sia il tipico e più conveniente ambiente di sviluppo di questa pianta. È il Ramiè una urticacea, genere *Bohemeria,* conosciuta in una sessantina di varietà; è pianta vivace e perenne, dal comportamento arbustivo; le foglie sono opposte a margini seghettati e prive di peli urticanti, in talune varietà a forma lanceolata, in altre cuoriforme, di varia colorazione; i fiori sono piccolissimi, unisessuali, raccolti in racemi; minutissimo pure è il seme.

Il sistema radicale è fittonante e carnoso; esso si spinge a profondità talora notevoli a seconda della varietà coltivata. Così pure lo sviluppo aereo della pianta può raggiungere altezze notevoli; per la *Bohemeria nivea,* quella che più direttamente interessa l'industria tessile, va dai 2-3 m.

La *Bohemeria nivea* è così chiamata per l'aspetto argentato della sua pagina fogliare inferiore tomentosa dai riflessi argentei. La propagazione può ottenersi per seme e per rizomi; questo secondo metodo è quello largamente usato in campo di coltivazioni. I rizomi corrono parallelamente al piano del terreno, a limitata profondità, e si espandono a raggiera: sono contorti e carnosi, ricchi di gemme, di varia grossezza e lunghezza a seconda dell'età della pianta madre da cui provengono. Già al terzo anno dalla semina il rizoma può dare a sua volta piante che forniscono 20-30 rizomi della lunghezza variabile da 4 a 8 cm. e con 3-5 gemme; piante più vecchie possono produrre invece un numero più che doppio di rizomi di propagazione. Il taglio e la scelta dei rizomi deve venire eseguita con particolare cura per una buona distribuzione degli occhi su ciascun segmento e con taglio netto. I rizomi così ottenuti è preferibile impiegarli presto; ad evitare, in ogni modo, che si dissecchino eccessivamente, che pre-germoglino o si riscaldino, si avrà cura di conservarli in luoghi freschi, aerati, privi di luce, in istrati di modeste entità o negli stessi sacchi nei quali vengono trasportati al magazzino di raccolta. Qualora ritardasse il periodo di impiego conviene inumidire di tanto in tanto i rizomi e, in ogni caso, subito prima della messa a dimora. Ma si possono anche conservare a lungo ed essere spediti a notevole distanza purchè sistemati in casse contenenti sabbia asciutta.

Il numero dei rizomi occorrente per un ettaro di ramièto può variare fra i 20-40.000 a seconda dell'ambiente e della fertilità del terreno. Quest'ultimo a sua volta deve avere determinati requisiti dai quali non è possibile prescindere: deve possedere una sufficiente profondità, essere dotato di freschezza naturale, ricco di elementi nutritivi, ottimo se umifero, di medio impasto, mai eccessivamente sciolto, ma sopratutto si deve trovare in zone caldo-umide oppure sufficientemente calde e dotate di vaste possibilità di irrigazione.

Il ramièto teme i geli e la temperatura quindi, anche nei periodi freddi, non deve mai scendere sotto zero specialmente nel terreno perchè ne sarebbe compromessa la vitalità del ramièto stesso. Altro nemico del Ramiè è il vento, specialmente marino: il ramièto deve occupare quindi terreni sufficientemente discosti dal mare e riparati o protetti dai venti in genere.

È pianta rustica e difficilmente soggetta a malattie; tuttavia, nella concimazione di impianto, un largo posto deve venire riservato alla Calciocianamide o al Fitosan; soffre del ristagno delle acque che procura il mal bianco ed il marciume radicale: di facile sgrondo quindi deve essere il terreno destinato a ramièto quando questo si avvantaggi esclusivamente delle precipitazioni naturali; ben sistemato e sufficientemente permeabile quel terreno dove il fabbisogno idrico del ramièto sia soddisfatto da acque di irrigazione. A sua volta il sistema di irrigazione, dove questo esista, deve essere dotato di una disponibilità praticamente illimitata di acqua e di una vasta e fitta rete di canalizzazione e di affossature in quanto, in gran parte, il segreto di coltivazione del Ramiè è proprio racchiuso

nella modalità e tempestività con cui viene sopperito alla richiesta idrica della coltivazione.

Lauta deve essere la concimazione d'impianto e in ogni caso equilibrata in rapporto ai costituenti del terreno formanti il futuro substrato trofico del ramièto: fra i concimi minerali integrativi non deve venire dimenticato il potassio.

Il Ramiè, quale pianta vivace e perenne, è capace di fornire, a seconda delle determinate condizioni ambientali, da 1 fino a 6 raccolti all'anno e può insistere sul terreno per un periodo di tempo oscillante fra i 20-30 anni. Se si tiene presente che ogni raccolto asporta dal terreno enormi masse di sostanze e che, al tempo stesso al coltivatore, dopo la concimazione basilare, rimane solamente la possibilità di reintegrare il terreno con somministrazioni di fertilizzanti in superficie, diviene intuitivo che il Ramiè necessita di terreni di ricchezza praticamente inesauribile. Sempre in funzione dell'ambiente il ramièto può venire impiantato in autunno od alla primavera; nel primo anno di coltura si potranno ottenere due tagli, che chiameremo di pareggio, praticamente inutilizzabili data l'esiguità dello sviluppo degli steli; all'inizio del secondo anno di coltura si effettueranno i rimpiazzi di quelle eventuali fallanze che si fossero venute a riscontrare e si potranno ottenere i primi tagli, ancora modesti ma già industrialmente utilizzabili, per raggiungere nel 3° anno una vera e propria produzione a carattere industriale. Questa aumenterà gradualmente fino a raggiungere il suo massimo fra il 7° e l'8° anno, indi si manterrà costante per un lungo periodo di anni decrescendo solamente quando il ramièto accusi l'esaurimento per senilità.

Sulle produzioni unitarie non si possono fornire dati se non molto approssimativi in quanto è intuitivo che le quantità ottenibili sono in funzione di una serie di elementi strettamente connessi ai diversi ambienti geografici, pedologici, fisico-chimici, economici, ecc., dove viene attuata la coltivazione del Ramiè ed a seconda della tecnica adottata.

Tuttavia un ramièto in piena produzione, impiantato secondo le buone regole agricole ed in una zona sufficientemente adatta, produce tre raccolti all'anno con una produzione complessiva di circa 22 q.li di stigliato secco, equivalenti a circa 12 q.li di degommatizzato dai quali si possono ricavare oltre 600 Kg. di filati.

Il taglio viene oggi effettuato da apposite macchine semoventi di produzione U.S.A. che stigliano contemporaneamente gli steli sul campo e che hanno una capacità di produzione notevolissima impiegando meno di due ore per il taglio e la stigliatura verde di un ettaro di ramièto. Il taglio deve venire effettuato prima della maturazione fisiologica della pianta ossia a maturazione industriale raggiunta: il saper riconoscere tale momento è di notevole importanza ai fini qualitativi della produzione.

Lo stelo, comunemente chiamato anche «canna o bacchetta», può venire stigliato a verde o a secco indifferentemente; l'esperienza ha insegnato che il primo metodo è di gran lunga il più vantaggioso e che si ricorre al secondo solamente per quelle quantità che non fosse possibile stigliare subito dopo il taglio ossia quando lo stelo è ancora ricco di linfa.

Così pure oggi è stata definitivamente abbandonata la pratica della macerazione col *Bacillus felsineus* in quanto le caratteristiche organolettiche della fibra subivano deprezzamenti, evitati oggi dall'impiego di sistemi fisico-chimici che non alterano le caratteristiche del prodotto.

Economicamente la coltivazione del Ramiè presenta degli evidenti vantaggi non solo nei confronti delle consorelle piante tessili ma altresì nei confronti della maggior parte delle coltivazioni industriali. In primo luogo per le sue elevate produzioni unitarie, messe in rapporto all'alto prezzo di mercato del prodotto, consente redditi che non possono venire raggiunti dalle normali coltivazioni agricole

che dànno un solo raccolto all'anno; il Ramiè, come è stato ricordato prima, anche in un ambiente che non sia il suo ottimale, produce sempre in un anno almeno tre pieni raccolti di cui uno solo sarebbe già sufficiente a reggere il paragone di convenienza con le normali coltivazioni.

Ma v'è di più: il Ramiè è pianta perenne e dopo l'impianto non richiede cure colturali annuali oltre a quelle relative a qualche concimazione in superficie ed eventuali irrigazioni, ma non ha bisogno nè di arature, nè di erpicature, nè di sarchiature e neppure di complesse concimazioni. Come esigenza di lavorazione e di apporti di fertilizzanti la coltivazione del Ramiè è assolutamente una delle più parsimoniose ed economiche nel ciclo annuale, e se le spese di raccolta sono triple nei confronti delle altre colture non si deve dimenticare che essendo la raccolta completamente meccanizzata la spesa non risulta mai eccessivamente onerosa.

Volendo concludere queste note sul Ramiè vien fatto di considerare come il nostro Paese abbia un complesso di fattori geografici, economici e sociali che limitano purtroppo l'espandersi di questa magnifica pianta industriale, capace di elevatissimi redditi. Il fattore geografico è in primo luogo in quanto il Ramiè richiede per la sua riuscita economica calore, umidità, terreni ricchi e profondi, al riparo dei venti e sufficientemente estesi tanto da consentire produzioni capaci di alimentare una industria. L'ambiente che potrebbe offrire queste caratteristiche va ricercato nel nostro Mezzogiorno e meglio nell'Italia insulare, più particolarmente in Sicilia dove alla scarsità di precipitazioni estive si può egregiamente sopperire qualora si possa disporre di abbondanti irrigazioni. Ma terreni con queste caratteristiche sono sedi di quei fiorenti agrumeti che formano la ricchezza dell'Isola e che nessuno pensa di spodestare. Altri terreni meridionali, con analoghe peculiarità che bene si presterebbero alla coltivazione del Ramiè, sono notevolmente frazionati in piccole proprietà a carattere di economia famigliare dove una nuova coltura industriale non potrebbe trovare che modestissima ospitalità. Da ultimo un fattore negativo, di non trascurabile importanza all'estendersi della coltivazione del Ramiè da noi, è costituito da elementi di carattere economico-commerciale.

Molti sono oggi i prodotti sintetici e le fibre artificiali che dànno vita a notevoli complessi industriali e taluni di questi presentano invero caratteristiche di elevato interesse per i gusti e le possibilità economiche dei consumatori; riesce pertanto difficile indirizzare il capitale verso investimenti che, assicurando anche più elevati redditi e più nobili prodotti, non presentino le caratteristiche di un immediato realizzo.

I tecnici ed i coltivatori che hanno conosciuto le qualità del Ramiè non sanno più dimenticarlo come non sanno dimenticare le terre d'Oltre mare dove avevano creato i campi di orientamento di questa coltivazione: oggi essi guardano ai Paesi d'Oltre Oceano dove il Ramiè ogni giorno avanza sempre più sicuro del proprio successo: essi vagheggiano ancora una richiesta, un invito a riprendere il lavoro per la più nobile e la più generosa fra le fibre tessili.

M. Luppi

Riassunto. — L'A. indica brevemente la storia del Ramiè, ne descrive la coltura accennando alle produzioni unitarie e considera le ragioni che si oppongono alla diffusione di questa tessile nell'Italia meridionale ed in Sicilia, dove le condizioni ambientali sarebbero ad essa favorevoli.

Summary. — The Author indicates briefly the history of Ramiè, describes the methods of cultivation, giving some figures of the production per Ha. of the plantation and considers the causes which forbid the diffusion of this textile plant in Southern Italy and in Sicily where environmental conditions would be favourables to its cultivation.

Brevi note sull'olivicoltura libica

Le razze.

Altro importante problema, intimamente legato al precedente, è quello della scelta delle razze.

Uno studio accurato e completo delle razze indigene è tuttora da fare; in proposito, un notevole contributo si deve al MANETTI che raccolse in Tripolitania i campioni di 26 forme colturali (23 nella Msellata e 3 nel Garian) e ne effettuò lo studio rispetto a tre caratteri fondamentali: portamento delle piante, lunghezza delle foglie e principali caratteristiche morfologiche e chimiche dei frutti.

Lo studio del MANETTI, come del resto lo stesso autore riconosce, ha carattere puramente informativo, spettando alla sperimentazione di fare il punto sul valore degli olivi indigeni tripolitani; fra le conclusioni degne di rilievo, lo studioso asserisce che le seguenti forme colturali: Safrani, Mongàr agel. Giabbùgi, Marràri, Endùri, Rasli, Suaba arùs, potranno essere prese in considerazione ed estese nella grande coltura asciutta. Come si vedrà più appresso, soltanto la Endùri e la Rasli hanno ottenuto il favore degli agricoltori.

In Cirenaica, con tutta probabilità, è da ritenere che fra gli olivi gentili esistenti non si abbiano razze locali; infatti, ad esempio, i vecchi impianti del bengasino comprendono unicamente olivi da olio, ottenuti da ovuli di importazione tunisina o tripolina. È soltanto nella macchia mediterranea che si notano talora soggetti inselvatichiti, che producono frutti normali ed anche grossi; in proposito, nel 1933 venne raccolto del materiale di innesto in varie zone della regione e fra l'altro dallo scrivente nell'Uadi Zeitun (torrente dell'olivo) nei pressi di Ain Mara, ove crescevano magnifici esemplari da ascrivere a razze da olio ed una anche da mensa, tutte a nocciolo generalmente piccolo. Il materiale in parola posto allo studio per accertarne il valore, all'inizio del conflitto, stante il breve periodo di indagine, non aveva ancora fornito risultati concreti.

Da quanto esposto è evidente che per ragioni diverse, non ultima la sicurezza del territorio, di vari problemi, impostati con notevole ritardo, si attende ancora la soluzione: fra essi quello delle razze è di capitale importanza ed in merito, al 1940 le incertezze non erano del tutto chiarite.

In Tripolitania, per le razze locali si poteva affermare che fra quelle da olio meritassero particolare attenzione: la Endùri, la Rghiani e la Rasli; fra quelle da guazzo si consigliava la propagazione della sola Mellahi. Sempre in questa regione, negli oliveti metropolitani avevano l'assoluta prevalenza le italiane, particolarmente toscane, che comprendevano non meno del 90% degli olivi posti a dimora. Su queste ultime al 1940 non si potevano avanzare giudizi di

merito, per quanto dei soggetti allevati nell'irriguo di 6-7 anni di età (delle varietà: Moraiolo e Frantoio) avessero già prodotto in maniera soddisfacente. Sempre per le varietà italiane fra quelle da guazzo, a giudicare almeno dalle prime produzioni, la preferenza era da accordare: alla S. Caterina, alla Carmelitana ed alla Cucco. A parte la maggiore produttività, le razze italiane si distinguevano sulle locali per una maggiore grossezza del frutto e, stando a piccole prove già eseguite, per una maggiore resa in olio; è evidente però che ad una concreta comparazione si potrà pervenire soltanto attraverso il tempo, unico fattore che giudicherà in maniera veramente decisiva.

Se per la Tripolitania si avevano delle incertezze, per la Cirenaica, ove fra l'altro non si annoverano razze locali tipiche, la scelta si prospettava quanto mai ardua. In questa regione, stante la tardiva pacificazione del territorio, soltanto nel 1933 venne iniziata ed in qualche caso ripresa la sperimentazione in località di altopiano, talchè gli agricoltori, loro malgrado, furono costretti fin dall'inizio della valorizzazione alla importazione di razze italiane. All'inizio del conflitto dagli allora recenti investimenti, tutti in stazione improduttiva, non era ancora possibile esprimere alcun giudizio.

In Cirenaica è soltanto dall'attività sperimentale della pianura costiera che si annotarono i primi rilievi, sia sulle razze da olio del Nord Africa fra le quali dava sicuro affidamento la Chemlali posta a dimora nel 1922-23, come pure sulle toscane da olio di 16-17 anni di impianto, fra le quali si distinguevano: la Piangente, la Frantoio, il Mignolo ed il Re dei Mignoli. Altresì, fra gli olivi da mensa si raccomandava la propagazione della Grossa di Sicilia, della S. Agostino, della Cucco e soprattutto della Morellona che aveva fornito buoni risultati, sia per la resa in olio che per la preparazione delle olive nere salate.

Sulla questione delle razze italiane in un primo tempo la importazione sollevò aspre critiche ed allarmi, in parte fondati; tuttavia, al 1940, per quanto il problema del loro adattamento non fosse risolto, l'indirizzo venne riguardato con maggiore tranquillità, poichè analoghe iniziative, con risultati incoraggianti, avevano interessato anche altri paesi nord-africani quali, ad esempio, il Marocco francese.

Sesti di impianto.

Altra importante questione era la determinazione dell'intervallo fra pianta e pianta: infatti, nei paesi aridi più che nei temperati (caratterizzati di norma da piogge regolari e sufficienti), il sesto è in stretta dipendenza delle disponibilità idriche e, in linea subordinata, della ricchezza nel suolo di elementi nutritivi. Particolarmente per la Libia, la soluzione del problema si prospettava con carattere di impellenza poichè, per operare in un paese ad economia piuttosto povera, nei due casi estremi (soverchia densità e soverchio diradamento), incideva sempre e negativamente sul conto economico della coltura.

All'atto della bonifica tripolitana era indubbio che, date le particolari condizioni ambientali, le piante dovessero beneficiare di una notevole superficie di terreno; d'altro canto, l'olivicoltura indigena dava ragione, rispetto a quella di molte plaghe italiane, della necessità di ampliare notevolmente le distanze. Fra l'altro, la florida agricoltura tunisina il cui ambiente offre tante analogie con la Tripolitania, poteva già fornire un primo orientamento.

Al contrario, in Cirenaica ove mancava una tradizione olivicola, e l'ambiente agrologico non solo differisce sostanzialmente dalla Tripolitania ma non consente paralleli nemmeno con altri paesi del bacino mediterraneo, l'indirizzo era indeterminato e, per quanto in parte chiarito, rimarrà ancora tale fino a quando non si sarà creata una esperienza maturata in un periodo più o meno lungo di tempo.

Evidentemente, la conoscenza dell'ambiente climatico, pedologico e colturale, come pure le osservazioni dirette sull'espansione radicale, sono stati gli elementi presi in esame che hanno permesso di indicare i sesti più appropriati. È così che per le due regioni (con i primi sistematici rilievi espletati in varie stazioni olivicole, particolarmente in Tripolitania), fu possibile consigliare le distanze di cui appresso:

— per la Tripolitania, il sesto di m. 16 × m. 16 nelle zone costiere e di m. 20 × m. 20 per le località dell'interno;

— per la Cirenaica, stante la maggiore piovosità e la diversa natura dei terreni, in zone di altopiano le distanze vennero contenute fra i 12 ed i 14 m. in quadro, mentre nella fascia costiera si aggirarono sempre sui 16-20 m.

1. - Bu-Argub (Tripolitania). Consociazione oliveto-mandorleto. (*Foto Ist. Agr. A. I.*).

2. - Tigrinna (Tripolitania). Tabacco fra gli olivi secolari. (*Foto Ist. Agr. A. I.*)

Nella coltura irrigua venendo a mancare il fattore limitante, per le due regioni il sesto adottato era di m. 10 × m. 10 o di m. 12 × m. 12. I sesti suaccennati, non certo definitivi e che nel tempo potranno anche essere riveduti, erano dettati sia da ragioni tecniche che economiche poichè, come è stato in precedenza chiarito, l'eccessiva densità come l'eccessivo diradamento avevano sempre riflessi diretti sul bilancio colturale.

Consociazione dell'olivo.

Dalle considerazioni relative alle distanze di piantamento, per le quali in clima arido l'olivo deve beneficiare di tutto lo spazio necessario per utilizzare nella maniera più completa le riserve idriche e di fertilità, a fil di logica sembrerebbe superfluo parlare di consociazione, tuttavia, anche nell'ambiente libico ha trovato applicazione questo elementare principio di economia rurale.

È pur vero che nei primi anni di impianto i soggetti non possono avvalersi di tutta l'area posta a loro disposizione e pertanto la consociazione erbacea potrebbe anche essere giustificata, peraltro si è sempre abusato di questa pratica coltivando spesso gli interfilari anche con oliveti in produzione.

Passando ora dalla consociazione erbacea alla arborea, se la prima può talora rispondere a dubbi fini economici, la seconda è assolutamente da proscriversi.

In particolare, per l'abbinamento olivo-vite è soltanto nei primi due-tre anni che l'olivo sembra avvantaggiarsi dei lavori praticati al vigneto, poichè nei successivi sviluppa lentamente palesando così l'insofferenza per la commensale, che da questo momento si trasforma in una temibile concorrente. Infatti, come si è

potuto osservare nella « gefara » tripolina, l'olivo consociato alla vite nel maggio-giugno cessa di vegetare, mentre in coltura esclusiva riposa temporaneamente soltanto sul finire dell'estate.

Nel caso della consociazione olivo-mandorlo, l'incompatibilità è ancor più manifesta in quanto il mandorlo, a ciclo vegetativo più breve, sviluppa sempre a detrimento dell'olivo. Infatti, il mandorlo quando l'olivo entra in fioritura ha già completato lo sviluppo del frutto e, conseguentemente, ha assorbito dal terreno buona parte dell'umidità e dei principi nutritivi solubili. Fra l'altro l'incompatibilità si estende anche alle pratiche colturali poichè, ad esempio, mentre nell'estate si ha interesse a far vegetare l'olivo per garantirne l'ingrossamento del frutto, il mandorlo che ha già fruttificato entra in questo periodo nella fase di riposo. Per la stessa consociazione inconvenienti di rilievo si annotarono anche nell'irriguo: mentre l'olivo si avvantaggia delle irrigazioni estivo-autunnali, il mandorlo ne riceve nocumento, poichè quest'ultimo nel periodo di normale riposo si riveste di nuova vegetazione.

Purtroppo, le considerazioni su riferite, suggerite dalla tecnica e dalla pratica, non hanno trovato che scarsa applicazione; infatti, come può rilevarsi dalla statistica riportata in precedenza, non solo è stata largamente applicata la consociazione olivo-vite e olivo-mandorlo, ma addirittura quella: olivo-mandorlo-vite.

Tale stato di fatto, che interessava non meno dell'80-90% della totale superficie olivata, negli anni antecedenti il conflitto andava gradualmente modificandosi, con parziali sfollamenti di viti in prossimità dei filari di olivo. La necessità di limitare la stazione improduttiva dell'olivo che per chiari segni nei casi di consociazione risultava sensibilmente più allungata, come pure l'opportunità di assicurarne una costante e superiore fruttificazione, consiglieranno altresì la graduale soppressione dei mandorli la cui estirpazione, come consiglia il Vivoli, dovrà iniziarsi, se necessario, anche prima del ventesimo anno dall'impianto.

Anche per quanto riflette la consociazione: olivo-colture erbacee, questa in linea di massima era sempre da escludersi e comunque da tollerare nei primi 4-6 anni di impianto lasciando, lungo i filari degli olivi, una ragionevole striscia di terreno lavorato.

Era soltanto nelle zone favorite dalle piogge, quali si incontrano sul gebel cirenaico, che spesso negli interfilari si praticava, con una certa continuità, la coltivazione degli erbai a semina autunnale. In queste località, il terreno sovente per il particolare stato fisico entra in tempera al termine dell'inverno ed in conseguenza, i lavori stagionali si presentano talora di non facile attuazione: il suolo si riveste di una vegetazione naturale priva o quasi di valore foraggero, che può agevolmente venire distrutta entro il mese di marzo.

In tal guisa, l'umidità asportata dalla flora inutile andava a profitto di un erbaio (normalmente di veccia ed avena) che, ad un dipresso, lascia il terreno nella medesima epoca; nel caso in esame era sempre buona norma, non appena le erbe infeste venivano distrutte dall'azione soffocante della veccia, di alternare la coltura foraggera al maggese.

Lavori colturali.

Nel particolare ambiente libico, la tecnica delle lavorazioni mirava ad assicurare l'immagazzinamento e la conservazione nel terreno delle precipitazioni, ed in pari tempo a favorire il libero espandersi delle radici dell'olivo, in continua ricerca di acqua e di alimenti. Necessitava pertanto conoscere le modalità e l'entità delle lavorazioni nonchè l'epoca di utile esecuzione.

Allo scopo chiariremo l'importanza delle precipitazioni in determinate epoche dell'anno, in relazione alla biologia dell'olivo. Nell'autunno, inizio della stagione

piovosa, le piogge rivestono particolare interesse, sia per la vegetazione che per la maturazione delle olive in quanto le riserve della pianta sono molto limitate. In questo periodo, a discrete precipitazioni fa riscontro una sensibile ripresa vegetativa con l'emissione di nuove radici e di nuovi getti che, a primavera, con l'elevarsi delle temperature vegeteranno in maniera vigorosa; di contro, con piogge scarse i frutti maturano male ed in primavera, ad una tardiva ripresa, fa seguito spesso la colatura parziale o totale dei fiori.

A seconda delle località, nel bimestre dicembre-gennaio, si ha il riposo vegetativo della pianta; le piogge, talora di rilievo che si registrano in questo periodo, andranno a costituire le maggiori riserve di umidità: sono queste unitamente alle autunnali che faciliteranno a primavera la ripresa vegetativa. Le piogge di marzo, ultime apprezzabili precipitazioni dell'annata, esplicano anch'esse un ruolo di grande importanza, in quanto favoriscono la vegetazione del bimestre successivo, periodo nel quale l'olivo compie uno sforzo considerevole per apprestarsi alla fruttificazione. Posta così in evidenza l'importanza delle precipitazioni, in relazione alla biologia dell'olivo, passiamo ad elencare i lavori colturali.

La tecnica dei lavori colturali, che tende ad accomunare la massima efficacia alla minima spesa, comprende nell'anno: una aratura invernale di media profondità, delle successive arature superficiali e, se necessarie, anche delle erpicature.

Il lavoro di media profondità (18-20 cm.), ad ogni effetto è da considerare il più importante, in quanto obbligando le radici a svilupparsi più profondamente le protegge dai danni dell'evaporazione. L'epoca propizia per l'esecuzione di questo lavoro ricorre nel dicembre; questa aratura eseguita normalmente nella stessa epoca fin dai primi anni di impianto dell'oliveto, non viene ripetuta in primavera od in autunno, per evitare il danneggiamento delle nuove radici in piena attività vegetativa.

In linea generale, all'aratura di 18-20 cm. praticata nel dicembre, fa seguito un primo lavoro superficiale nel febbraio ed un terzo a fine estate.

Illustrati ed elencati i lavori colturali, facciamo ora seguire, per le due regioni alcune considerazioni, comparate agli ambienti fisici.

In Tripolitania, stante la particolare natura del terreno, i lavori, che la teoria e la pratica hanno consigliato, comprendono: due arature superficiali (una a settembre e l'altra a febbraio) ed una mediamente profonda a dicembre.

Nel corso della stagione estiva, qualora si debba distruggere la gramigna, a complemento delle lavorazioni fondamentali si rendono spesso necessarie delle passate con la « m a h a s c i a ».

Cadono a proposito alcune precisazioni sulla « mahascia » o aratro coltello: è questo uno strumento il cui corpo lavorante è costituito da una lama normale alla linea di tiro, leggermente inclinata, della larghezza di m. 0,55-0,60, che taglia la vegetazione fra le due terre ad una profondità di circa 8 cm. Questo attrezzo che non viene usato nei primi anni di impianto dell'oliveto (in quanto il terreno non è ancora liberato dalla vegetazione spontanea di facile riproduzione: *Imperata cylindrica*, Asfodelo, ecc. per la quale è sempre necessario l'uso dell'aratro), in seguito trova largo impiego nella distruzione della gramigna che, favorita da una migliorata fertilità del suolo, si diffonde facilmente con le arature superficiali e vegeta con particolare predilezione attorno alle radici degli olivi, arrestandone la vegetazione.

È con ripetuti lavori di « mahascia » (trainata da un cammello) che la gramigna, nel corso di una od al massimo due stagioni, viene debellata; in terreni particolarmente invasi, il lavoro viene iniziato nell'aprile e continuato ogni 10-15 giorni fino a settembre.

Se frequenti e tempestive lavorazioni sono sempre indispensabili nelle terre tripolitane, lo sono ancor più in Cirenaica stante i terreni compatti o tendenzialmente

tali; in questa regione, l'ostacolo che sovente si frappone alla esecuzione in tempo utile delle lavorazioni fondamentali è rappresentato dalle condizioni di « tempera » del terreno, che spesso costituiscono un serio inconveniente ad un proficuo lavoro dell'aratro.

È ben noto in proposito come in Cirenaica una lavorazione eseguita fuori tempo, non solo peggiora lo stato fisico del terreno ma determina spesso il fenomeno dell'arrabbiaticcio. Altra caratteristica dei suoli cirenaici è la abbondante flora infestante nella quale predominano crucifere e graminacee, per la cui distruzione si richiedono sempre lavorazioni tempestive e ben eseguite.

In questa regione soltanto l'esperienza locale potrà fornire norme indicative per

3. - Misurata (Tripolitania). L'olivo nell'oasi. (*Foto Ist. Agr. A. I.*).

4. - Azienda « Zorda » (Cirenaica). Oliveto seccagno. (*Foto Ist. Agr. A. I.*).

la pratica delle lavorazioni che, di massima, sono le stesse di quelle tripolitane. Così tanto per esemplificare, mentre l'aratura superficiale di fine estate si attua nella pianura costiera in successione ai primi piovaschi dell'annata, sugli altipiani viene eseguita con terreno asciutto; sul gebel infatti, stante il particolare andamento pluviometrico, non conviene quasi mai dilazionarla per tema di doverla ritardare. Per lo stesso motivo, sempre sugli altipiani, il lavoro mediamente profondo di dicembre-gennaio presenta spesso qualche difficoltà, tuttavia anche in queste zone si potrà profittare di qualche giornata di bel tempo, che ne consenta l'attuazione. L'ultima aratura fondamentale di febbraio-marzo è quella che richiede la maggiore accuratezza, in quanto con essa si dovrà definitivamente debellare la flora spontanea che, a quell'epoca, sarà ancora notevolmente rappresentata.

In merito alle lavorazioni estive, non è possibile per questa regione precisare nè il numero nè l'epoca di esecuzione: è soltanto dalle particolari condizioni di fatto che si potranno trarre precisi orientamenti.

Da quanto esposto, è evidente come in Cirenaica, stante la natura dei terreni, i lavori all'oliveto, rispetto alla Tripolitania, siano sempre risultati più costosi ed in conseguenza talvolta trascurati; è per questa falsa economia che si sono lamentati sviluppi lenti, con sicuri ritardi sull'epoca di fruttificazione.

Le irrigazioni.

L'irrigazione dell'olivo nei paesi aridi ha ovunque riscosso consensi di agronomi autorevoli e, d'altro canto, la pratica libica ne ha ormai sanzionato gli indiscussi benefici. Nelle due regioni, le zone irrigabili erano le seguenti:

— per la Tripolitania: la pianura costiera e buona parte della interna (« gefara »);

— per la Cirenaica: la pianura bengasina e le piccole oasi distribuite lungo il litorale.

Dove questa pratica trovava però larga applicazione era la «gefara» tripolina ove con acque dolci di prima e soprattutto di seconda falda, sono stati conseguiti risultati veramente insperati. In questa grande pianura all'inizio della bonifica gli agricoltori, riguardando la questione da un punto di vista prettamente economico, in verità non erano troppo propensi ad estendere l'irrigazione all'olivo; fu soltanto in seguito ai primi risultati sperimentali, veramente lusinghieri, che decisero la trasformazione degli oliveti seccagni, in irrigui.

Come in altri paesi caldo-aridi, anche in Libia, i tangibili risultati conseguiti con l'irrigazione possono così riassumersi:

— accelerato sviluppo vegetativo, con accrescimenti che rispetto all'asciutto risultavano spesso duplicati;

— notevole anticipo nella produzione: osservazioni comparative hanno permesso di stabilire che, mentre in coltura seccagna piante di 8-10 anni dovevano ancora fruttificare, nell'irriguo avevano iniziato a produrre fin dal 5° anno di età;

— maggiore resa unitaria che, nei confronti della coltura asciutta, in annate siccitose risultava anche triplicata;

— possibilità di forzare l'olivo con concimazioni, sia chimiche che organiche;

— alternanza di produzione sempre ridotta o pressochè annullata;

— olive più pesanti e voluminose, caratteristiche queste che, fra l'altro, consentivano di limitare notevolmente le spese di raccolta.

Nella pratica dell'irrigazione, intesa come apporto complementare di umidità al terreno, il sistema adottato nella generalità dei casi era quello indigeno per sommersione, formando dei riquadri (« g e d u l e ») limitati da arginelli di terra; questo metodo, per il notevole sperpero di acqua, non è certo il più indicato per i climi aridi, tuttavia, la sua praticità lo ha fatto sempre preferire a qualunque altro. Di norma in Cirenaica, stante la modesta estensione degli oliveti, si era soliti irrigare a mezzo di canali scoperti sistemati sui perimetri degli appezzamenti; al contrario in Tripolitania, e particolarmente nei nuovi impianti, si dava la preferenza alle condotte sotterranee forzate, sia per vincere gli eventuali dislivelli, come pure per consentire all'acqua di giungere a destinazione con una certa pressione.

Il numero delle irrigazioni era sempre in rapporto alla pluviometria dell'annata e alla disponibilità di acqua; generalmente, sia nelle pianura bengasina che nella « gefara » tripolina, l'apporto idrico stagionale si aggirava intorno ai 200 mm. per ettaro, pari a 2.000 mc.; è soltanto in occasione di ricorsi siccitosi (quali ad esempio quelli del 1914-15, 1926-27, 1935-36, 1940-41), che le quantità di acqua venivano anche raddoppiate. In regime pluviometrico pressochè normale, le irrigazioni cadevano nei seguenti periodi: una prima in marzo-aprile per favorire la fioritura, una seconda in luglio per consentire l'ingrossamento dei frutti, una terza in settembre e talvolta un'ultima in ottobre, qualora i primi piovaschi autunnali accennassero a ritardare. In ogni caso l'irrigazione era sempre copiosa, poichè un insufficiente apporto idrico esponeva l'olivo ai danni della siccità.

Nelle due regioni venivano anche impiegate acque salse; stante l'interesse che ha ovunque suscitato questo problema, forniamo in proposito qualche notizia.

In Cirenaica, nella zona litoranea, a non molta profondità si sono spesso rinvenuti importanti quantitativi di acqua, con cloruri dall'1 al 3‰. Dal loro uso protrattosi per qualche anno, non si erano avvertiti disturbi vegetativi, tuttavia, per operare in terreni compatti, sembrava prudente che l'impiego venisse effettuato con circospezione. In proposito, il piano di indagini impostato dagli Uffici Agrari,

all' inizio del conflitto stante il breve periodo di osservazioni, non aveva ancora fornito risultati degni di fede.

In Tripolitania, dalla perforazione di pozzi artesiani si ritraevano quantità veramente ingenti di acqua, con portate che talora raggiungevano i 400 mc. orari; come le precedenti anche queste presentavano però un discreto tasso salino, tanto da non ritenerle in un primo tempo adatte a scopo irriguo. Al contrario, prove sistematiche eseguite con le meno salmastre ne consigliarono l'uso: è evidente che in questa regione la permeabilità dei terreni e la povertà in sostanze solubili riducono, rispetto alla Cirenaica, i pericoli di salatura.

Le acque salmastre vennero infatti impiegate nelle grandi zone di colonizzazione ed i primi risultati furono incoraggianti; in merito, è certo che a questo interrogativo potrà rispondere soltanto il tempo. È pur vero che l'olivo dopo la palma da dattero è pianta che trae profitto anche dalle acque salmastre (ed a riguardo sono tipici gli oliveti di alcune oasi del misuratino, come pure ad esempio i pochi esemplari esistenti nell'oasi di Giarabub), tuttavia, la grande abbondanza delle artesiane ed il loro costo pressochè nullo potranno consigliare l'agricoltore ad usarne oltre misura, determinando così un eccessivo accumulo di sali nel terreno. In previsione di questa deprecata eventualità, poichè non era possibile fare assegnamento sul dilavamento naturale operato dalle precipitazioni, veniva consigliato, fin dal primo anno di irrigazione con acque salmastre, l' impiego dei correttivi organici, fra cui il letame ed eventualmente i sovesci verdi.

Un ultimo aspetto dell' irrigazione, è quello relativo alla possibilità di trattenere ed utilizzare le acque degli « u i d i a n », che scendono dagli altipiani. In ambienti a limitate precipitazioni, tale accorgimento è ovvio e del resto suggerito dai numerosi resti di opere di imbrigliamento, talora veramente grandiose sparse un po' ovunque nelle due regioni, già costruite dagli antichi coloni per la raccolta delle acque pluviali.

Tale lato del problema che si prospetta soltanto come possibilità potenziale, potrà senza meno cooperare alla integrale utilizzazione delle acque che, nelle due regioni, costituiscono sempre il punto cruciale di ogni attività agraria.

Le zone che potrebbero trarne i maggiori benefici, riattando almeno in un primo tempo gli esistenti sbarramenti dei maggiori « uidian », per la Cirenaica si hanno nella pianura bengasina e per la Tripolitania nella « gefara ».

Produzione degli oliveti.

In Libia, di norma, la raccolta delle olive cade nel trimestre ottobre-dicembre; è soltanto in qualche anno che viene anticipata, in concomitanza ad attacchi di *Dacus*.

Nella vita dell'olivo ciò che è veramente rimarchevole per le due regioni (come pure per tutto il Nord Africa), è la notevole precocità di produzione rispetto ad altre plaghe del bacino del Mediterraneo.

Sui risultati produttivi, i dati che esporremo hanno valore puramente indicativo poichè, per una pianta così longeva, soltanto osservazioni di vari lustri potranno far piena luce su questo importante lato del problema.

Per la Cirenaica, i primi dati si hanno da colture irrigue impiantate dall'Ufficio Agrario sia a Bengasi che a Derna.

Una prima constatazione degna di rilievo è che le razze del Nord Africa rispetto alle italiane entrano in produzione con sensibile anticipo: nell'asciutto ad 8 anni e nell' irriguo a 5. In merito alle produzioni si segnalano ad esempio, per varietà importate ed in coltura irrigua ad 8 anni di impianto, delle rese unitarie di Kg. 15-17 di olive e, quale punta massima in annate favorevoli, fino a 30 Kg.

In questa regione ove manca una tradizione olivicola, non si conoscono i dati di produzione degli olivi che crescono nei « giardini » indigeni, in quanto gli

arabi, forti consumatori di grassi animali, nella generalità delle zone riguardano l'olivo delle oasi come pianta frangivento e da legna. Per la stessa ragione non formano oggetto di sfruttamento gli innumeri olivastri esistenti nella macchia mediterranea che, per la modesta economia dei nativi, potrebbero rappresentare (senza ricorrere all'innesto), non una risorsa potenziale, ma attuale.

In Tripolitania, da un primo sommario esame, si constata che, nei confronti della Cirenaica, l'olivo trova condizioni più adatte di vita e presenta sempre accrescimenti superiori, sia nell'asciutto che nell'irriguo.

Fra l'altro, la pacificazione del territorio, conseguita con notevole anticipo sulla Cirenaica, rese possibile una sperimentazione meno discontinua ed in conseguenza le notizie sono meno frammentarie.

Per quanto riflette l'olivicoltura indigena, il De Cillis asserisce che la produzione dell'olivo ha inizio da 3 a 5 anni dall'impianto, che da 7 ad 8 anni il raccolto unitario è compreso fra i 10 ed i 20 Kg., che da 10 a 20 l'olivo è già in piena produzione con tendenza ad aumentare e che la stessa si mantiene stazionaria fra i 60 ed i 100 anni. Sempre secondo lo stesso autore, le rese degli olivi indigeni in piena produzione, nelle varie stazioni di allevamento, sono comprese fra un minimo di 60 Kg. fino a pervenire a massimi di 480 Kg.: questi rilievi, per quanto si riferiscano ad annate di « carica » sono tuttavia eloquenti e dànno ragione della convenienza economica dell'investimento.

Di contro, investigazioni eseguite per quattro anni consecutivi (1927-1930) dal Centro Agrario Sperimentale di Sidi-Mesri (Tripoli) su oliveti in coltura seccagna ed impiantati su terreno steppico, assai sciolto e magro, fornirono i seguenti dati:

— in un oliveto di 12-15 anni, la resa a pianta variava fra un minimo di 5 Kg. ed un massimo di Kg. 9,360;

— in un oliveto di 20-22 anni, la resa a pianta era compresa fra un minimo di Kg. 7,160 ed un massimo di Kg. 18,400.

Ulteriori e metodiche investigazioni sui rendimenti vennero in prosieguo di tempo iniziate e continuate fino al 1940 sia su oliveti asciutti che irrigui; purtroppo i dati relativi indubbiamente interessanti andarono, unitamente ad altro materiale sperimentale, dispersi per vicende belliche.

Per eventi bellici ed incoltura, perdite di rilievo negli arboreti si sono lamentate in tutte le aziende della Libia e con carattere di assoluta gravità in Cirenaica, stante l'abbandono da parte dei nostri coloni dei centri di colonizzazione. In conseguenza, gli investimenti olivicoli metropolitani di quest'ultima regione (come pure in buona parte quelli eseguiti in Tripolitania con gli ultimi affrettati piani di bonifica) debbono, a nostro avviso, considerarsi irrimediabilmente perduti.

Allo stato attuale delle nostre conoscenze, qualora agli effetti produttivi si voglia fare il punto sulla consistenza olivicola libica, in via prudenziale si potrà fare assegnamento sulla sola Tripolitania; pertanto, sia pure in linea teorica ma certamente in difetto e non in eccesso, presi quale base di partenza gli accertamenti indigeni eseguiti nel 1935 e nel 1937, il patrimonio stesso potrà aggirarsi intorno ai 2.400.000 soggetti.

Del quantitativo globale su riferito non è dato conoscere le aliquote da ascrivere alla coltura irrigua ed alla asciutta; peraltro, volendo considerare una produzione media conguagliata a pianta di kg. 15 di olive, attualmente si potrebbe contare su un prodotto di q.li 360.000 pari a q.li 54.000 di olio, ammessa una resa media del 15%. Questa cifra si ritiene inferiore al vero poichè al 1938 la produzione di olio era di q.li 26.000, tuttavia, per considerazioni prudenziali sembra accettabile, tenendo presenti i danni certi e rilevanti apportati dalla guerra.

Qualora, e questo in via ipotetica, si ritenga fissare per le due regioni un consumo interno di q.li 36.000 (statistica 1938), la Tripolitania, presumibilmente,

potrebbe attualmente cedere all'esportazione 18.000 q.li di olio; di contro, le importazioni interesserebbero come per il passato i soli quantitativi richiesti dalle tonnare per la produzione di tonno all'olio, in quanto gli oli del Nord Africa, facilmente congelabili, non sono atti per tale industria.

Per ovvie considerazioni le cifre di produzione su riferite non hanno certo pretese di esattezza, tuttavia, si ritengono inferiori al vero, stante il deciso orientamento verso l'irriguo della maggior parte delle aziende della « gefara », zona questa che racchiude non meno dei tre quarti dell'olivicoltura della Libia.

5. — Misurata (Tripolitania). Grano « Mentana » in oliveto seccagno. (*Foto Ist. Agr. A. I.*).

6. — Sidi-Mesri (Tripolitania). Oliveto presso il Centro Agr. Sperimentale. (*Foto Ist. Agr. A. I.*).

Notizie su alcuni aspetti economici della coltura.

Nell'ordinamento aziendale all'atto della colonizzazione metropolitana, venne assegnato all'olivo un posto di assoluta preminenza. Bisogna riconoscere però, come afferma il Maugini, che, per mancanza di una tradizione olivicola, nella prima fase della bonifica l'affermazione della coltura, per un complesso di circostanze soprattutto di indole economica, si presentò particolarmente penosa poichè si trattava, ferma restando la certezza assoluta dell'ottimo risultato dal punto di vista tecnico, di creare quell'atmosfera di favore verso l'olivo che in un primo tempo in effetti mancava.

I timori del resto se non giustificati erano giustificabili, poichè il nuovo colono provvisto di modesti capitali, intendeva impiegarli in investimenti che assicurassero redditi a breve scadenza; d'altro canto, l'immobilizzo, con la promessa e non la certezza di un remunerativo interesse, lasciava l'agricoltore un po' perplesso. Bisognava creare una sperimentazione, incoraggiare gli agricoltori con provvidenze varie ed a questo proposito, l'opera del Governo italiano, se non sempre tempestiva, si è sempre rivelata preziosa.

In effetti, per quanto si lamentassero delle deficienze, venne a tutto provveduto ed all'oliveto, per obbligo imposto dal disciplinare di concessione, fu assegnata nell'ordinamento produttivo una aliquota territoriale sempre preponderante. È questa la ragione per la quale molto spesso l'agricoltore cercò di correggere la caratteristica di lenta realizzazione dell'investimento: consociando all'oliveto piante erbacee ed arboree, praticando qualche coltura irrigua ove era possibile, anticipando la fruttificazione dell'olivo con irrigazioni di soccorso, o addirittura poggiando in parte le proprie intraprese su allevamenti di bestiame.

Illustrati per sommi capi gli aspetti particolari dell'ordinamento dell' impresa produttiva, prenderemo ora in considerazione il problema dei costi. Per quanto ha riferimento al costo di impianto, la Tripolitania, rispetto alla Cirenaica, risultò sempre la più favorita; infatti: terre sempre sgombre da vegetazione spontanea, terreni sciolti e leggeri, disponibilità di mano d'opera a buon mercato, costante presenza nella « gefara » di acqua (che riduceva notevolmente le spese di innaffiamento necessarie per assicurare l'attecchimento delle piante), facevano sì che il primo costo risultasse sempre molto modesto.

Al contrario, in Cirenaica i costi risultavano di gran lunga superiori, per ragioni più che evidenti: necessità di provvedere a diboscamenti, dicespugliamenti, spietramenti, terre compatte, innaffiature sempre onerose, e, non ultima, mano d'opera spesso insufficiente.

Anche per quanto riguarda gli elementi che concorrono a determinare il secondo costo, il confronto era sempre a sfavore della Cirenaica. In merito, fra i fattori di massimo rilievo da prendere in considerazione ricordiamo: le lavorazioni, talora l'acqua irrigua e sempre la mano d'opera per la raccolta delle olive. Circa le lavorazioni, premessa la convenienza di ricorrere alla trazione animale, in Tripolitania si aveva la possibilità di impiegare il quadrupede più economico; in Cirenaica, al contrario, si doveva sempre fare ricorso ai bovini da lavoro di importazione, in quanto i locali sviluppano una potenza insufficiente per l'aratura di quei terreni.

Circa il costo dell'acqua, questo elemento è in stretta dipendenza della profondità di reperimento, della ricchezza della falda e del mezzo di sollevamento; di norma, qualora doveva attingersi a profondità superiori ai 40-50 m. cessava la convenienza di usarla nell' irrigazione dell'oliveto. Per la Tripolitania, con sollevamento a mezzo di elettropompe, il costo dell'acqua al 1940 variava con la profondità del pozzo, da pochi centesimi di lira fino a massimi di 15-20 al mc.

L'altro elemento che gravava notevolmente sul secondo costo era dato dalle spese di raccolta; questo fattore era sempre tenuto nel debito conto poichè di norma, nel trimestre ottobre-dicembre si assisteva al rialzo dei salari, in quanto la mano d'opera avventizia rivolgeva la sua attività alle semine stagionali.

L'ultimo aspetto del problema economico è quello relativo allo smercio dell'olio; in proposito, è noto che è questo uno dei pochi prodotti agricoli non soggetti a forti sbalzi di mercato, talchè l'economia libica non potrà che trarre profitto dalla relativa stabilità del prezzo.

Provvidenze governative.

Nel quadro delle attività agrarie anche la coltura dell'olivo, direttamente o indirettamente, ha sempre beneficiato di provvidenze e incoraggiamenti della più varia natura: contributi a fondo perduto, credito di esercizio, cessione di piante dei vivai governativi a titolo gratuito o semi-gratuito, consulenza ed assistenza da parte dei Servizi Agrari, ecc.

È doveroso riconoscere che, nel campo dell'agricoltura, l' Italia ha sempre profuso le sue energie migliori: ne fanno fede le opere che sono tuttora oggetto di ammirazione, come pure la legislazione, veramente munifica, che ha permesso di conseguirle.

Come è noto, la colonizzazione della Libia ebbe la sua prima disciplina organica con una serie di Leggi e di Decreti che passò sotto il nome di « Legislazione del 1928 ». In proposito, ricordiamo il R.D. Legge 29 luglio 1928, n. 2433 che stabilisce l'erogazione dei seguenti contributi a fondo perduto a favore della colonizzazione:

a) per la costruzione di fabbricati rurali: dal 15 al 30% della spesa; per le opere di recinzione dal 10 al 20%;

b) per la costruzione delle opere di raccolta, derivazione e regolamento delle acque irrigue: dal 25 al 50%;

c) per il razionale impianto di colture irrigue: da L. 1000 a L. 1500 per ettaro;

d) per razionali impianti arborei da L. 200 a L. 300 per ettaro e L. 400 ove si trattasse di oliveti, con aumento di L. 50 per ettaro se l'investimento veniva creato in terreno eccessivamente coperto di cespugli, « sidre », ecc.;

e) per l'importazione di macchine agrarie: dal 20 al 30% del prezzo di costo;

f) per la costruzione di strade vicinali: dal 30 al 50%;

g) un premio variabile da L. 1000 a L. 3000 e per un periodo di 5 anni, veniva concesso alle famiglie coloniche che si trasferivano in Libia.

Oltre ai suddetti contributi, il Governo, di tempo in tempo, con provvedimenti a parte, erogava premi allo scopo di incoraggiare particolari attività fra le quali l'importazione di bestiame, l'incremento di determinate colture, ecc.; tanto per citarne uno dei maggiori, ricordiamo che per favorire ulteriormente l'irriguo, a partire dal 1937, si impegnò a concorrere nella spesa per il sollevamento dell'acqua accordando: il 40% sull'importo della energia elettrica ed il 45% sul consumo dei carburanti.

Gli agricoltori fruivano inoltre di notevoli agevolazioni nel campo del credito agrario, che veniva esercitato dalla Cassa di Risparmio della Libia, nelle due forme: di credito agrario di esercizio e di credito agrario di miglioramento. Le operazioni creditizie erano disciplinate da norme legislative e prevedevano, fra l'altro, il concorso dello Stato nel pagamento degli interessi (soprattutto per mutui a lunga scadenza), in modo che il saggio a carico degli agricoltori non superasse mai, di norma, il 2%.

Sempre in materia di credito, la Cassa di Risparmio, allo scopo di favorire particolarmente la coltura dell'olivo, era anche autorizzata a concedere dei prestiti di manutenzione di L. 300 ad ettaro, senza interesse, da rimborsare in quindici annualità.

Così enunciate le maggiori provvidenze a favore dell'olivicoltura e dell'agricoltura in generale, alle quali nel tempo andrebbero aggiunti i capitali privati nonchè le energie di lavoro e di intelligenza, le une e le altre forse incommensurabili, siamo certi di non andare errati affermando che l'Italia ha avuto maggior cura della Libia che delle sue province metropolitane.

A. Rompietti

Riassunto. — Ad una particolareggiata descrizione dell'ambiente fisico delle due regioni libiche, con riferimenti alle zone agrarie nelle quali l'olivo è la pianta dominante, segue e chiude la prima parte del lavoro una statistica sulla consistenza olivicola, riferita al triennio precedente il secondo conflitto mondiale.

Tracciato il quadro panoramico delle stazioni più rappresentative per quanto riflette: le formazioni di olivastri che crescono nella macchia cirenaica, gli impianti indigeni e quelli delle aziende metropolitane, la trattazione si sofferma a considerare, negli aspetti più salienti, la tecnica colturale perfezionata e messa a punto dagli Uffici Agrari Governativi facilitati, nella loro opera di indagine, dalla fattiva collaborazione dei coloni italiani.

Con brevi richiami sugli aspetti economici della coltura, sulle prevedibili produzioni attuali e sulle maggiori provvidenze accordate dal Governo all'agricoltura libica ed in particolare all'olivicoltura, l'A. conclude la disamina affermando che l'Italia ha avuto maggior cura della Libia, che delle sue province metropolitane.

Summary. — After describing the environmental conditions of the two libyan regions, with reference to the agricultural areas where olive-tree is dominant, the Author concludes the first part of this report, giving statistics of the olive-tree planted during three years period, preceeding the second world-war.

He gives then figures for the principal stations in regard of wild olive-tree formations in the woods of Cyrenaica, the native plantations and those made by italian peasants. After he points out the more important features of the technical cultivations improved and directed by the Government Agricultural Offices with the collaboration of italian farmers.

Finally the Author reports on economical features of the olive-tree cultivation, on the present productivity of the plantations and on the helps given by the Government to the libyan agriculture, chiefly to the olive-tree culture and concludes that Italy gave more attention to the libyan that to the National provinces.

BIBLIOGRAFIA

De Cillis E. — Il passato e l'avvenire dell'olivicoltura in Libia. Ministero delle Colonie, *Bollettino Informazioni,* 1921.

Della Gatta L. — Analisi di terreni della Tripolitania. *Agricoltura libica,* 1933.

Della Gatta L. — Conoscenze attuali sulla costituzione e composizione dei terreni della Libia. *Agricoltura libica,* 1939.

Della Gatta L. — Acque di irrigazione della Tripolitania. *Agricoltura libica,* 1936.

Fantoli A. — Elementi preliminari della pluviometria libica. *L'Agricoltura Coloniale,* 1939.

Ferrara A. — L'industria olearia del Nord-Africa. Atti della R. Accademia dei Georgofili, Firenze, 1933.

Leone G. — L'olivicoltura in Tunisia ed in Tripolitania. *L'Agricoltura Coloniale,* 1924.

Leone G. — La tecnica della lavorazione del terreno per colture arboree asciutte. *Agricoltura libica,* 1933.

Leone G. — Il comportamento delle radici delle piante arboree coltivate in paesi caldo-aridi e considerazioni di indole colturale. *Agricoltura libica,* 1933.

Manetti O. — Ricerche sulle forme colturali di olivo in Tripolitania. Appendice alla Missione Franchetti. Stabilimento Pellas, Firenze, 1915.

Marroni U., Romanini A. — Aspetti tecnici ed economici dell'olivo in Tripolitania in rapporto all'irrigazione. *Agricoltura libica,* 1934.

Marroni U. — Le lavorazioni del terreno. La distruzione della gramigna. *Agricoltura libica,* 1933.

Marroni U. — Rinvenimento di acqua artesiana nel misuratino. *L'Agricoltura Coloniale,* 1936.

Marroni U. — Su qualche aspetto tecnico della colonizzazione agraria in Tripolitania. *L'Agricoltura Coloniale,* 1935.

Maugini A. — Considerazioni sulla coltura dell'olivo e della vite in Tripolitania. *L'Agricoltura Coloniale,* 1929.

Maugini A. — Olivicoltura nella Tunisia e nella Libia. *L'Agricoltura Coloniale,* 1927.

Maugini A. — Osservazioni sull'olivastro della Cirenaica. *L'Agricoltura Coloniale,* 1929.

Micheli A. — Alcuni aspetti dei problemi riguardanti le colture arboree nella Libia Orientale. *Agricoltura libica,* 1939.

Morettini A. — Ricerche sul sistema radicale dell'olivo. R. Accademia dei Georgofili, 1942.

Oliva A. — La Cirenaica agricola vista da un pratico. Istituto Agricolo Coloniale Italiano, Firenze, 1925.

Palloni G. — Il primo censimento generale delle aziende metropolitane della Libia. *Agricoltura libica,* 1936.

Piani G. — L'olivicoltura in Cirenaica. *Rassegna Economica delle Colonie,* 1931.

Presta — Trattato degli ulivi, delle ulive e della maniera di cavar l'olio. Stamperia Reale, Napoli, 1794.

Principi P. — I vari tipi di suolo della Tripolitania. Alcune osservazioni pedologiche sui terreni della Cirenaica. Dattiloscritti gentilmente forniti dall'A.

Rompietti A. — Note pratiche di agricoltura (giugno ed agosto 1937). *Agricoltura libica,* 1937.

Rompietti A. — Note pratiche di agricoltura (giugno 1938). *Agricoltura libica,* 1938.

Societa' Italiana per lo studio della Libia. — La Missione Franchetti in Tripolitania. Fratelli Treves, Milano, 1914.

Tournieroux J. A. — L'oliviculture en Tunisie. Imprimerie centrale, Rue d'Italie, 7, Tunisi, 1929.

Vivoli G. — L'olivicoltura in Tripolitania. *Rassegna Economica delle Colonie,* Giugno 1931.

Vivoli G. — Principali aspetti e problemi dell'olivicoltura in Libia. *Agricoltura libica,* 1939.

RASSEGNA AGRARIA SUBTROPICALE E TROPICALE

LA SITUAZIONE DEL PIANO DELLE ARACHIDI NELL'EST AFRICA INGLESE AL GIUGNO 1950. — Nel n. 1-2, 1951, de *L'Agronomie Tropicale*, pubblicazione mensile del Ministero della Francia d'Oltremare, M. Rossin, segretario generale dell'Ufficio della Ricerca Scientifica d'Oltremare, dà un rendiconto della sua terza visita nelle zone del Tanganica, ove è in corso d'attuazione il piano inglese di coltura meccanizzata delle arachidi.

Egli ci riporta la situazione quale l'ha riscontrata al giugno 1950. Il « groundnut scheme », piano delle arachidi, è stato illustrato in precedenza in questa Rassegna: non sarà inopportuno fare il punto alla data del viaggio di missione del Rossin e trarre le prime conclusioni, nel campo esclusivamente tecnico, dell'andamento del piano stesso.

La Overseas Food Corporation al Tanganica opera in tre centri, nei quali le varie operazioni di preparazione alla coltura e di coltivazione hanno avuto inizio in tempi successivi: a Kongwa nel 1948, ad Urambo nel 1949, a Nachingwea nel 1950.

La fretta e l'improvvisazione hanno presieduto all'organizzazione dei lavori a Kongwa, nella quale pertanto l'assenza di princìpi direttivi ben definiti in materia di scelta dei terreni e di indirizzo della produzione hanno portato a quella che, con un termine sportivo, potremmo indicare come una cattiva partenza, con tutte le conseguenze per il futuro che è facile immaginare. Urambo, beneficiando dell'esperienza acquisita a Kongwa, di un impulso meno dettato dalla fretta, ha presentato uno scatto iniziale indubbiamente migliore per una organizzazione più perfezionata dei lavori di preparazione delle terre e di uno studio preliminare più accurato nell'indirizzo delle varie produzioni a seconda delle zone del comprensorio. A Nakingwea il progresso nei sistemi di scelta dei terreni, di dissodamento e preparazione, di avvicendamento è stato ancora superiore. Per quanto riguarda i tipi di colture da adottarsi si è notata una buona chiarificazione delle idee e pertanto la situazione nel suddetto comprensorio presenta oggi aspetti senza dubbio più favorevoli. Si è resa evidente quindi in quest'ultimo territorio una buona evoluzione in confronto con le gravi manchevolezze riscontrate nel primo anno a Kongwa, dove solo ora la macchina organizzativa sta avviandosi verso il perfezionamento.

Non si può nascondere, tuttavia, che nel complesso del programma grava il peso degli errori compiuti a Kongwa, sopratutto nel campo delle spese, risultate insostenibili per qualsiasi programma in qualsiasi paese e della scelta dei terreni, rivelatisi inadatti alla coltura dell'arachide. La questione essenziale e pregiudiziale della scelta dei terreni è stata assai curata ad Urambo mediante studi preliminari che hanno permesso di evitare gli errori fondamentali compiuti a Kongwa, ove, ad esempio, si è arrivati a dover abbandonare percentuali elevatissime (90 %) dei terreni scelti in precedenza.

A Nakingwea sono state individuate tre zone favorevoli all'arachide denominate: zona A (ad ovest), B (a Nord), C (a Sud) per circa 600 mila ettari. Solo la prima, tuttavia, appare suscettibile di utilizzazione, essendo risultata la B troppo umida e la C difficile negli accessi. La zona A è stata sottoposta a preciso rilievo topografico terrestre ed aereo per un complesso di 40.000 Ha.: tale lavoro ha permesso di individuare le zone favorevoli alla coltivazione. Tutta l'enorme mole dell'opera di indagine topografica, pedologica, fitogeografica e cartografica è stata eseguita su basi veramente scientifiche e condotta da un gruppo di 7 giovani allievi del Prof. Philipps, che hanno dato prova di una coscienza e competenza degna d'ogni elogio. Nello stesso tempo in cui venivano portati a termine tali studi, si eseguivano esperimenti di coltura nei diversi tipi di terreno allo scopo di individuare le prime linee del loro comportamento nei riguardi delle principali colture (arachide, mais, girasole, leguminose diverse) e fornire indicazioni sulla tecnica colturale.

Meritevoli di segnalazione risultano i sistemi di disboscamento e di preparazione dei terreni. Sia ad Urambo che a Nakingwea si trattava di eliminare una foresta densa per parecchie centinaia di piante ad ettaro di diametro superiore ai 10 cm. e per una ventina con diametro da 40 a 50 cm. L'abbattimento fu compiuto a mezzo di due trattori a cingoli trainanti una grossa catena, con l'ausilio di un terzo trattore, munito anteriormente di tree-dozer per le piante di grosso diametro. Ad Urambo 17.500 Ha. sono stati abbattuti in 14 settimane con 15 squadre

di tre trattori ciascuna in azione. Ciò ha rappresentato, grosso modo, due ore effettive di trattore per Ha.

Non ci soffermiamo sulle restanti operazioni di disboscamento effettuate nella zona, per le quali rimandiamo alla pubblicazione citata e ci limitiamo a dare alcuni dati, che ci sembrano veramente degni di interesse sui tempi di lavoro delle singole operazioni quali sono risultati in media necessari per la messa in coltura di un ettaro di foresta del tipo di Urambo o Nakingwea:

I tempi si intendono come ore di lavoro di un trattore pesante:

— Abbattimento	2h		
— Ammassamento dei tronchi	4h	—	4h,30'
— Sradicamento dei ceppi	1h	—	3h
— Asportazione delle radici	2h	—	2h,30'
— Ammassamento dei ceppi e delle radici	1h,30'	—	1h,45'
— Livellamento	1h,30'	—	2h,30'
Totale	da 12h	a	16h,15'

Per quanto riguarda le coltivazioni in corso al giugno 1950 risultavano le seguenti cifre:

a Kongwa: 3 unità completamente coltivate per complessivi Ha. 32.850, di cui 4.100 ad arachidi, 26.500 a girasole, 600 a sorgo, 300 a cartamo, 150 a ricino e 1.200 a mais;

a Urambo: 1 unità parzialmente coltivata per 6.500 Ha. di cui 3.250 a girasole, 2.500 ad arachidi, 650 a mais;

a Nakingwea: prove sperimentali di coltura per un totale di 400-500 Ha. ripartiti fra arachidi, girasole e mais.

Un complesso quindi di 40.000 Ha. coltivati, con una debole proporzione di arachidi, (circa 1/6 della superficie), mentre balza chiara l'importanza data al girasole (circa 3/4 della superficie totale). Tale situazione è dovuta alla constatata necessità di ritardare di qualche anno la coltura in massa dell'arachide per l'impossibilità di eseguire il lavoro di raccolta del prodotto di tale pianta a causa della presenza di radici d'albero nel terreno. Nei primi anni successivi al disboscamento, il ricorso ad altra coltura e nel caso specifico al girasole, pianta oleaginosa, è stata richiesta da una difficoltà evidentemente imprevista nei primi progetti approntati.

Possiamo concludere che gli inglesi al Tanganica stanno vivendo un'esperienza, e dura esperienza, di messa in valore di terre tropicali. Fin d'ora è possibile ricavare alcuni princìpi, che crediamo opportuno riferire:

1) Nella fase attuale della conoscenza delle condizioni e delle possibilità dell'agricoltura africana occorre attendere che ogni programma di valorizzazione, pur onestamente concepito, sia basato sulla esperienza già acquisita sul posto;

2) in ogni caso sarà necessario correggere le condizioni locali (disboscamento, irrigazione, drenaggio, rimboschimento, lotta contro le erosioni, ecc.), ma ciò richiederà la adozione di mezzi grandiosi e quindi costosi;

3) una perfetta conoscenza delle condizioni locali (ecologiche, pedologiche, vegetazione, ecc.) risulta essenziale e deve essere acquisita attraverso ricerche e studi estesi e minuziosi;

4) la scelta della coltura deve essere la più accurata possibile e basata sulle reali condizioni di ogni singola zona. Fissare fin dal primo momento le zone da valorizzare imponendo a ciascuna una produzione determinata, può portare a molte amare delusioni;

5) non dimenticare che la meccanizzazione, per importante e necessaria che sia in questo tipo di sviluppo dei territori, non risolve tutto. È un mezzo, non uno scopo. In tale materia occorre possedere una sufficiente elasticità per associare il lavoro umano a quello meccanico e saper sostituire il primo col secondo ogni qual volta risulti tecnicamente possibile ed economicamente vantaggioso;

6) bisogna saper determinare le condizioni e le reali possibilità dello sviluppo agricolo di un territorio e per ottenere ciò sono indispensabili due categorie di tecnici: ricercatori scientifici esperimentati in ogni metodo moderno di indagine ed agronomi particolarmente versati in tutto ciò che concerne le tecniche della produzione agraria. Gli uni e gli altri formatisi per quanto riguarda le conoscenze generali di base nei centri di studio metropolitani, ma addestrati nella pratica nell'ambiente tropicale stesso in istituti appositamente costituiti.

È necessario quindi che i popoli europei, responsabili dello sviluppo dell'Africa, associno le loro conoscenze e i loro mezzi per creare al più presto questi Istituti.

L'esperienza inglese nel Tanganica deve essere fonte di insegnamenti, positivi o negativi, sulle condizioni della valorizzazione agricola dell'Africa tropicale ed è una esperienza preziosa, che sarebbe assai dannoso lasciare disperdere per la necessità che ha l'Europa di tracciare in Africa molte delle vie sulle quali potrà correre domani un suo più prospero avvenire.

P. B.

L'EVOLUZIONE DELLA COLTURA DEL BANANO IN GUINEA ED I PROBLEMI RELATIVI. — M. Motty, agricoltore della regione bananiera del Benty (Bassa Guinea), si è costantemente interessato ai problemi colturali del banano ed in particolare: alle questioni relative al terreno, alla malattia nota in quella località sotto la denominazione di « Bleu » ed alla lotta contro le anguillule.

La sua esperienza in argomento è ben nota tanto da essere posta sovente a profitto dai ricercatori della Stazione Centrale dell'I.F.A.C. Nello studio di cui diamo notizia, l'A., annotata da tempo nella zona in esame la comparsa di fattori deprimenti sulla vegetazione del banano, fattori che obbligheranno necessariammente i piantatori a rivedere la tecnica colturale, li passa in rassegna ed espone in proposito i rimedi che ritiene più consoni per rimuovere le condizioni di sfavore.

Fra le principali cause avverse, alle quali si debbono riportare gli insuccessi colturali, ricorda: l'erosione della cappa vegetale conseguente alla inconsiderata asportazione della flora spontanea e, sopratutto, la enorme moltiplicazione nei bananeti di numerosi parassiti che minano l'integrità e la vita delle piante.

Descritto con dovizia di dati il particolare ambiente agrologico, tratta della tecnica colturale e, come primo rilievo, dimostra la necessità di modificare integralmente la pratica tradizionale, ripiantando periodicamente il bananeto per consentire la rigenerazione degli appezzamenti a coltura. In proposito, partendo da terreno a riposo, consiglia la adozione della seguente successione di pratiche e lavori:

— Aratura e contemporaneo infossamento della vegetazione spontanea.

— Ripiantamento con soggetti cresciuti in vivaio, costituito da buon terreno esente da parassiti, ed incorporazione di polveri contenenti dell'H.C.H., da cospargere sia alla base del pollone come pure nella terra circostante, nella dose di 12 grammi per pianta. All'antiparassitario verrà addizionato qualche centinaio di grammi di calciocianamide, sia per aumentare la sua azione disinfestante, come pure per assicurare e completare l'alimentazione del banano generalmente deficitaria, stante le piogge continue che cadono nel periodo dei monsoni. L'impiego dell'H.C.H. ha dimostrato fra l'altro un effetto imprevisto, comparabile a quello dell'azoto e della potassa, in quanto non solo distrugge le anguillule ma assicura alle radici uno sviluppo regolare.

— Copertura verde del bananeto nel periodo di accrescimento. La copertura, problema tuttora allo studio, se può rappresentare una costosa restituzione al terreno dell'humus distrutto, costituisce tuttavia un'ottima pratica nei terreni poveri di questo elemento. Nelle sue esperienze l'A. ha annotato che la copertura del suolo con materiale verde stimola lo sviluppo del banano. In proposito, contrariamente all'impiego di strame secco, l'effetto in verde è da ricercare nell'azione delle sostanze di crescita, presenti nelle acque brune che scolano dalle erbe imbibite dalle piogge.

— In successione al primo raccolto si opererà nei soggetti una leggera rincalzatura, particolarmente nei terreni nei quali la falda freatica è a poca profondità.

— Con il secondo raccolto necessita ricostituire la copertura del terreno ma, in questo caso, non già con materiale verde ma secco.

— Con l'approssimarsi del terzo raccolto, ultimo del ciclo colturale, il terreno a banano verrà investito con graminacee o, meglio ancora, con leguminose.

— Allo sviluppo della coltura erbacea seguirà la remozione del bananeto ed il riposo del terreno.

Così operando il ciclo vegetativo ricomincia; in pratica, diviso il terreno in sei appezzamenti, ogni anno verranno reinvestite due aliquote delle quali: una all'inizio delle piogge e l'altra nella prima decade di settembre.

Nelle sue esperienze, che del resto rispecchiano l'orientamento progressivo degli agricoltori della regione, l'A. consiglia nel periodo piovoso l'impiego di concimi azotati poco solubili quali la calciocianamide ed i nitrati all'inizio ed alla fine delle piogge.

Fra gli altri concimi minerali, la potassa interessa maggiormente la coltura, tuttavia le attuali forme commerciali non sono proprie all'ambiente particolare, in quanto eccessivamente solubilizzate dalle piogge torrenziali della Guinea. In proposito, l'A. si domanda se con quattro metri di pioggia a 31° C. ed in presenza di suoli umiferi, i silicati non possono venire riguardati, per le economie povere dell'Africa, come i concimi tropicali per eccellenza.

A conclusione dell'interessante articolo, sottolinea l'urgenza di talune ricerche scientifiche, fra le quali ricorda quanto è stato richiesto all'I.F.A.C. nel recente Comitato di Coordinamento per la Ricerche Agronomiche in A.O.F.: « lo studio delle malattie e dei parassiti che « in concomitanza a certe evoluzioni regressive dei nostri suoli, compromettono l'integrità dei « sistemi radicali dei nostri bananeti ». La proposizione è breve ed il lavoro immenso ma non si dispera di trovare delle soluzioni soddisfacenti.

(Da *Fruits - Fruits d'Outre Mer*, maggio 1951).

A. R.

LA SPERIMENTAZIONE DEL SISAL IN BRASILE. — In *Coton et fibres tropicales,* fasc. I, Marzo 1951, J. C. Medina riferisce su alcune prove di concimazione impostate nel 1941 presso le Stazioni Agronomiche Brasiliane di Ribeirào Prêto e di Pindorama, nello Stato di S. Paulo.

La vecchia letteratura intorno al sisal, considera la pianta adattabile ai più svariati tipi di terreno e comunque da coltivare in suoli poco propizi alle colture più esigenti. Così, ad esempio, era opinione corrente che il sisal crescesse in zone di savana come pure nelle più aride regioni del Brasile.

In effetti, il sisal può sfruttare i terreni poveri sia di origine glaciale come pure di formazione eolica, tuttavia, in questi ambienti pedologici, la crescita delle piante è lenta e conseguentemente, il rendimento in foglie risulta molto basso. Oggi, in contrapposto alla vecchia letteratura, è opinione generale e pressochè indiscutibile, che il sisal esiga terreni ricchi; infatti, a parte ogni e qualsiasi considerazione sulle rese, le più comuni malattie sono sempre causate da carenza e squilibrio degli elementi nutritivi.

Studi recenti, che discordano con le acquisizioni del secolo scorso in fatto di elementi nutritivi, classificano questa pianta fra le specie relativamente esigenti sopratutto in calcio, per il quale elemento il sisal dimostra una predilezione particolare; così Vageler afferma che le agavi preferiscono i suoli alcalini con un pH superiore a 7.

L'A., con gli esperimenti da lui condotti nelle stazioni più sopra ricordate, è in grado di affermare che il sisal è una pianta spossante e se ne ha la prova manifesta dall'esame dei quantitativi di elementi nutritivi asportati con il raccolto delle foglie, in un ciclo di vegetazione. In proposito, le investigazioni sperimentali hanno indicato che il sisal sottrae al terreno una quantità notevole di calcio, confermando così l'opinione già acquisita che questa pianta preferisce i suoli calcarei. I prelievi di azoto e sopratutto di potassa sono egualmente elevati, al punto che nei terreni con tassi molto bassi di questi elementi, il sisal accusa patentemente sintomi di carenza, che manifesta con macchie necrotiche alla base delle foglie. È soltanto per quanto ha riferimento con l'elemento fosforo, che la pianta dimostra una scarsa esigenza.

Il terreno di Ribeirào Prêto, ove sono state eseguite le prove di concimazione, ha rilevato all'analisi un tenore medio nei diversi elementi minerali, al contrario di quello di Pindorama, che ha accusato dei quantitativi medi di calcio e potassa ed un tasso molto basso di azoto e fosforo.

È in Pindorama che si potè annotare un qualche effetto dalla applicazione di concimi provvisti degli elementi su riferiti; in particolare, poichè le esigenze in fatto di fosforo sono molto modeste, è da ritenere che la dotazione originaria di questo elemento sia stata sufficiente a sopperire ai bisogni delle piante. Circa l'azoto, per quanto il suolo della località ne rivelasse all'analisi un basso tenore, è stato difficile pervenire ad una conclusione poichè si ignora la quantità atmosferica assimilata nel corso della esperienza, dai microrganismi del suolo.

Peraltro, a conclusione delle sue esperienze, l'A. assicura che il sisal è pianta che richiede terreni di buone qualità chimiche e che per un conveniente sfruttamento economico delle zone prese in esame, si dovranno preferire i suoli ricchi; questi sono particolarmente da ricercare nelle terre violacee, salmastre ed in quelle di natura sabbioso-limosa di colore rossastro. Consiglia, fra l'altro, ogni qualvolta sia possibile, la restituzione integrale al terreno, sotto una qualsiasi forma, dei residui della coltura e dell'industria relativa. In proposito, come del resto riferisce il Layzell, i composti finali ottenuti dai residui della sfibratura delle foglie (che accusano una reazione alcalina: pH 8,5), costituiscono un eccellente correttivo dell'acidità. Inoltre da un quintale di residui secchi, secondo Lommel, si ottengono 13 Kg. di ceneri che contengono principalmente carbonati di calcio (80 %), di potassa (11 %) e modesti quantitativi di fosfato tricalcico.

In ogni caso, sulla dibattuta questione delle concimazioni non vi è nulla di dogmatico, poichè saranno soltanto le particolari condizioni ecologiche ed economiche dell'ambiente che dovranno orientare l'azione dell'agricoltore.

Comunque, nella coltura del sisal l'utilizzazione dei suoli mediocri non è nè raccomandabile nè concepibile ed i tentativi attuati in terreni del genere sono da considerare temerari in quanto destinati indubbiamente all'insuccesso. Infatti, in una esperienza di concimazione ancora in corso, presso la Stazione Sperimentale di S. Rita, effettuata su terreno povero in elementi nutritivi e con pH 4,92, si sono ottenute produzioni estremamente basse.

Peraltro, in questa esperienza soggetti in buon numero sono periti per miseria fisiologica, fatto questo veramente notevole, in considerazione della grande rusticità ovunque osservata ed attribuita al sisal.

A. R.

BIBLIOGRAFIA

ENRICO PANTANELLI. — PROBLEMI AGRONOMICI DEL MEZZOGIORNO. Edizioni Agricole, Bologna.

Non è molto frequente il caso di studiosi e ricercatori che si preoccupano di mettere a disposizione, di quanti possono avervi interesse, le esperienze maturate in decenni di lavoro nei laboratori, nelle Stazioni sperimentali, nella vita pratica di tutti i giorni. Ed è proprio questo diffuso modo di pensare che fa disperdere, o quanto meno rende di difficile consultazione, tesori di conoscenze accumulate nel corso degli anni.

Il Prof. ENRICO PANTANELLI, scienziato ed agronomo di riconosciuto valore, ha dato recentemente alle stampe, nelle Collezioni « Edizioni Agricole » di Bologna, la seconda edizione del suo volume sui « Problemi Agronomici del Mezzogiorno », che offre un utilissimo esempio di generosa divulgazione di idee, di dati tecnici ed economici, di consigli pratici, frutto di una lunga laboriosissima esistenza spesa negli studi, nelle osservazioni in campagna e nella pratica professionale.

La vasta materia è svolta con chiarezza esemplare e per ognuno dei capitoli che compongono il volume, l'Autore ha raccolto la bibliografia essenziale e numerose note di commento. I singoli capitoli illustrano con rigore scientifico lo stato attuale delle conoscenze sui vari argomenti, fanno apparire ricorrendo anche a considerazioni comparative con territori analoghi, gli aspetti sostanziali dei vari problemi e tutto ciò rappresenta per chi legge una guida di alto interesse che facilita la interpretazione dei fenomeni e la scelta delle soluzioni che di volta in volta possono apparire raccomandabili.

La forte personalità dell'Autore, insigne specialista dei problemi agronomici meridionali, riesce a dare una impronta originale al volume; e ciò anche perchè molti degli argomenti permettono all'Autore di esporre le ricerche compiute personalmente, con una continuità degna di ammirazione, durante gli ultimi decenni.

Il fervore di opere che caratterizza in questo periodo il Mezzogiorno d' Italia, nel campo delle bonifiche e delle trasformazioni fondiarie, rende questo libro di grande attualità. Tecnici, agricoltori, organismi di colonizzazione, quanti insomma partecipano al rinnovamento agrario delle terre meridionali, troveranno in questo volume del Prof. PANTANELLI una guida preziosa di incomparabile utilità.

A. M.

ALBERTO SIRRI. — PRATICA DELLA MUNGITURA E TRATTAMENTO DELLA VACCA. Volume di pagine VIII + 128 con 66 illustrazioni. Edizioni Agricole, Bologna, Prezzo: lire 320.

Il volumetto del SIRRI ci sembra veramente prezioso per la chiarezza ed efficacia con cui è descritta la funzione più importante delle nostre bovine d'allevamento: la produzione del latte.

Come appare anche nel titolo non è solo la pratica della mungitura secondo il metodo più moderno, che è poi l'ALLGAUER, che viene lucidamente e minutamente illustrato (pregevoli veramente le figure che accompagnano la descrizione delle varie fasi di preparazione della mammella, mungitura vera e propria e sgocciolatura), ma viene svolta anche, e con pari semplicità ed insieme con profondità di argomentazioni, tutta la importantissima parte che riguarda il trattamento della vacca.

Troppe volte l'allevatore ed il mungitore considerano la bovina una semplice macchina, a cui son dovute poche e sommarie cure atte a mantenerne la produzione nei limiti economicamente convenienti.

La bovina da latte è, invece, un preziosissimo capitale, e tanto più quanto la vacca è di pregio e dimostra di possedere alte caratteristiche produttive, ed è un capitale che deve essere conservato e circondato delle più attente e minuziose cure igieniche e sanitarie e alimentari e di ginnastica funzionale al fine di ottenere il migliore, più completo e più lungo sfruttamento delle possibilità produttive dell'animale. Senza contare che il latte, il più prezioso, ma insieme

il più delicato fra i prodotti dell'azienda, va in parte nei caseifici per la trasformazione e buoni formaggi e pregevoli burri non si possono ottenere da latte inquinato o parzialmente alterato.

Occorre quindi una continua, saggia collaborazione e solidarietà fra i produttori di latte ed i caseifici.

La produzione di un buon latte, di un latte igienicamente sano, assume un' importanza grandissima in Italia, quando si pensi che sui 50-60 milioni di ettolitri, per un valore di circa 200 miliardi di lire, si aggira il complesso del latte ricavato dagli allevamenti e che l' imponente e perfezionata nostra industria casearia fornisce attualmente circa 2.700.000 q.li di formaggi e 550.000 di burro.

Tali i concetti che il Sirri illustra con grande semplicità, ripetiamo, in modo piano, elementare vorremmo aggiungere, a lode questo dell'A., perchè sappiamo quanto riesca difficile l'arte di trattare e sintetizzare argomenti quali quelli svolti dal Sirri, argomenti cioè sui quali giocano complessi fattori e anatomici e fisiologici e batteriologici e d' igiene e d'economia, senza cadere da un lato nel semplicismo e dall'altro evitando il pericolo di manifestare un gratuito sfoggio di erudizione.

E ci sembra che il giusto equilibrio sia stato dal Sirri raggiunto.

Utilissimo sarà, ne siamo certi, il volumetto non solo a quanti per mestiere svolgono la pratica della mungitura, ma anche agli allevatori ed ai tecnici in Patria ed a coloro che avranno la ventura di recarsi a svolgere la loro feconda attività in terre straniere, portandovi insieme con le loro capacità intrinseche, anche quel complesso di pratiche razionali e moderne che la tecnica nostra sa, e con grande acutezza, esprimere mediante l'esame attento e ragionato dei fenomeni della terra, che nutre e cresce le nostre piante, degli animali, da cui ricaviamo i prodotti più utili per la nostra vita.

P. B.

Istituto Geografico De Agostini. — CALENDARIO ATLANTE DE AGOSTINI 1951, Novara, 1951.

Con l'edizione del 1951, il noto Calendario Atlante dell' Istituto Geografico De Agostini è giunto al 47° anno di vita. Questo prezioso libretto di formato tascabile si è andato sempre più perfezionando ed aggiornando tanto nella parte espositiva che riassume le principali notizie economiche e le statistiche riguardanti tutti gli stati del mondo, quanto nella parte cartografica che consta di 30 cartine geografiche che illustrano ogni parte della terra. Particolarmente utile è l' indice alfabetico dei nomi che consente la identificazione delle singole località sulle cartine.

È una pubblicazione di costo modesto, accessibile a tutti ed interessante tanto per gli studiosi che per le persone di modesta coltura. L'acquisto di questo prezioso libretto, che compendia le notizie ed i dati in una felice esposizione riassuntiva di facilissima consultazione, è utile anche da parte delle famiglie private in quanto vi sono contenuti tanti elementi la cui conoscenza è preziosa anche per la vita pratica di tutti i giorni.

G. P.

Giordano G. — TECNOLOGIA DEL LEGNO. IL LEGNO E LE SUE CARATTERISTICHE. TRASFORMAZIONI MECCANICHE E MIGLIORAMENTI. Edit. U. Hoepli, Milano, 1951, pag. XVIII + 760, con 465 dis. e ill.

La nostra letteratura tecnica mancava sull'argomento di un libro quale ora l'A. ci presenta. Avevamo la « Tecnologia del legno » di L. Piccioli (U.T.E.T., Torino, 1919) ma condotta con altri criteri, prevalentemente di ricerca istologica per il riconoscimento dei singoli legnami. Si può dire che il lavoro del Giordano completa e aggiorna quello precedente del Piccioli.

L'A. ha cura da prima di analizzare il legno nella sua costituzione e di indicarne i caratteri, i pregi e i difetti, risalendo per questi ultimi alle cause, per passare poi ad esaminare le caratteristiche di resistenza meccanica e chimica delle varie specie, indicando i metodi di prova.

A questa prima parte, che tende alla conoscenza generale completa di questo prodotto vegetale, segue la parte applicativa tecnologica e il legno viene esaminato nei riguardi della combustione e distillazione e dei procedimenti e metodi impiegati nelle varie industrie; indicando in questa ricerca i metodi migliori per giungere ad avere un migliore prodotto.

Una ampia trattazione è riservata ai legni trasformati: tecnologia nuova che tende a modificare la materia legnosa a disposizione per renderla più idonea e rispondente al consumo (legni compensati, stabilizzati, migliorati, colorati, figurati, ecc.).

Chiude il volume la descrizione dei legnami italiani e di quelli esotici d' interesse per

il nostro mercato, nonchè degli altri prodotti forestali più importanti ed una statistica sulla produzione e sul consumo italiano.

Come si vede, una somma di notizie di notevole interesse per il tecnico e per il commerciante, nonchè per il selvicoltore che deve tendere alla migliore coltura per avere prodotti adatti; materia svolta dall'A. con profonda conoscenza scientifica e pratica dei vari argomenti. Il nome dell'Editore si unisce qui a quello dell'A. per assicurare sull'importanza dell'opera.

L'A. ci promette un secondo volume di continuazione a questo che ora ci presenta: «Il legno dalla foresta ai vari impieghi. Macchine di lavorazione» che sarà completamento per la conoscenza sull'argomento di questo prodotto vegetale di sempre maggiore e più complesso impiego.

In attesa di questo secondo volume, per intanto, non si può se non apprezzare l'importanza del lavoro compiuto dall'A. nel presentare agli studiosi questo suo primo frutto di intensa fatica e ricerca.

L. S.

Pichi-Sermolli R. — MISSIONE DI STUDIO AL LAGO TANA. RICERCHE BOTANICHE. Vol. VII. Parte I. Fanerogame raccolte nel Bacino idrografico del Lago Tana, nel Semièn, nella regione di Tucùr-Dinghià ed in Eritrea. Accad. Naz. Lincei, pag. 318, fig. 4, tav. LX, carte geografiche 2, Roma, 1951.

L'Accademia Nazionale dei Lincei pubblica in questo grosso volume e in veste tipografica lodevole, i resultati delle raccolte botaniche compiute dal solerte Conservatore dell'Erbario Coloniale di Firenze, Prof. R. Pichi-Sermolli, nel gennaio-aprile 1937, in occasione della Missione di studio diretta da Giotto Dainelli e promossa dal Centro di Studi per l'Africa Orientale Italiana, sorta presso l'Accademia d'Italia per iniziativa di Alberto De Stefani e Giotto Dainelli.

Le notevoli raccolte fanerogamiche ammontanti a 2469 esemplari sono state oggetto di studio da parte dell'A., studio condotto con i sistemi più moderni e perfezionati attraverso un lungo periodo di ricerche e di confronti negli Erbari di Kew, del British Museum, di Parigi, di Ginevra e di Firenze, con la collaborazione per lo studio di qualche genere del personale di quelle istituzioni scientifiche.

Il lavoro è stato presentato all'Accademia Nazionale dei Lincei dai Proff. Alberto Chiarugi e Giovanni Negri che lo hanno accompagnato con una appropriata e lusinghiera relazione.

Le fanerogame studiate ammontano a 796; di esse 28 specie ed alcune varietà sono descritte come entità nuove. Le specie rinvenute ora per la prima volta in Abissinia sono diverse, mentre varie sono le specie che erano note attraverso esemplari unici e che vennero raccolte per la seconda volta dopo più di un secolo. Molte specie tra quelle già note vengono studiate con particolare cura, e osservazioni critiche chiariscono la nomenclatura e la posizione sistematica di esse. Questo contributo alla flora abissina sia per le specie nuove, come per quelle già conosciute ma che non erano state là mai rinvenute, sia infine per le osservazioni critiche che accompagnano lo studio sistematico, mostra il lodevole e attento metodo di raccolta e di studio del materiale.

Il lavoro è completato da una ricca enumerazione di nomi indigeni, dalla indicazione degli usi e applicazione delle singole piante, come pure della loro distribuzione geografica. Illustrazioni di tutte le specie nuove descritte e dell'ambiente in cui esse vivono arricchiscono e completano il lavoro.

A questo volume farà seguito fra breve un secondo destinato alla descrizione del paesaggio vegetale.

L. S.

A. Michelson — ETUDES FORESTIÈRES. Comité national du Kivu, N. série, n. 1, Bruxelles, 1950, pag. 47, con fig., tav. e carta.

Il Comitato nazionale del Kivu col presente fascicolo inaugura una nuova serie di pubblicazioni per riunire e rendere note le ricerche in corso per opera del suo Servizio forestale ed agronomico.

L'attività intrapresa tende allo studio delle condizioni ecologiche delle formazioni forestali del Dominio e alla conseguente conservazione ed arricchimento, alla ricerca dei mezzi da impiegarsi e delle specie più idonee, anche dal punto di vista della utilizzazione, per raggiungere questa finalità. Studi che non sono solo di analisi delle formazioni e delle singole specie che le compongono, al fine di mantenere la foresta tipo normale, ma che risalgono, con indagini di un annesso laboratorio di tecnologia meccanica, alle possibilità di impiegare,

conservare e riprodurre le sole specie legnose più adatte nonchè di stabilirne il migliore turno e trattamento.

Con la presente pubblicazione la ricerca si estende ad una *Fagara* aff. *melanorhachis* Hoyle e ad una *Mammea* sp. con interessanti dati sui metodi di indagine eseguiti e sulle esperienze condotte.

L. S.

BIANCHINI M. — LA GEOGRAFIA DELLA MANIOCA. *Boll. Soc. Geogr. Ital.*, ser. VIII, fig. 1-2, pag. 26-53 (1951), con cart. e bibliografia.

Premesse notizie sulle due specie diverse contraddistinte col nome di manioca, e cioè la manioca amara e quella dolce, l'A. si diffonde prima a far conoscere le esigenze e le norme colturali, i rendimenti, gli usi e le applicazioni delle piante stesse per passare poi ad esaminare con vaste vedute analitiche i principali paesi produttori, consumatori ed esportatori di questo fondamentale prodotto tropicale.

Lavoro esteso, completo, accompagnato da ampia bibliografia.

L. S.

KODAK PATHE S.A.F. — LA PHOTOGRAPHIE DANS LES REGIONS TROPICALES. Paris, pag. 19.

È una breve sintesi sulle precauzioni da prendere e sui trattamenti da usare nella conservazione e manipolazione di tutti i materiali sensibili fotografici in regioni ad alta temperatura ed umidità. Particolarmente utili sono le formule per la preparazione dei bagni atti a combattere i danni che possono essere provocati da tali climi.

N. N.

ATTI DELL'ISTITUTO AGRONOMICO PER L'AFRICA ITALIANA

— Gli studenti della Sezione Agraria dell'Istituto Tecnico Superiore ad indirizzo nell'Agricoltura tropicale e subtropicale, accompagnati da tutti gli insegnanti, hanno effettuato, nell'anno scolastico corrente, due gite d'istruzione regolarmente approvate dal Provveditore agli Studi, tutt'e due in pullman di gran turismo, completamente a carico del bilancio dell'Istituto. La prima, della durata di tre giorni (26, 27 e 28 aprile) ha avuto per mèta la Romagna con visite ai frutteti ed alla zona industriale di Massalombarda, agli stabilimenti enologici di Lugo, alla bonifica del Lamone, allo zuccherificio di S. Mezzano, alle aziende agrarie dell'Ispettorato Provinciale dell'Agricoltura, del Conte Pasolini dall'Onda e della Federazione delle Cooperative, alla stazione di fecondazione strumentale di S. Pancrazio, ecc. La seconda, della durata di un giorno (31 maggio) ha interessato la Val di Chiana con visite alle aziende della Società Bonifiche Terreni Ferraresi a S. Caterina e di Budini-Gattai alle Capannacce. Il Prof. SIROTTI, Capo dell'Ispettorato Provinciale dell'Agricoltura, Il Dott. BRANZANTI e il Per. Agr. LUGARESI dell'Ispettorato Provinciale di Ravenna, nella prima gita ed il Dott. BUJATTI, dell'Ispettorato Compartimentale Agrario e Zootecnico di Firenze, nella seconda, sono state guide veramente preziose.

— Il 18 giugno, a chiusura dell'anno scolastico, il Prof. A. MAUGINI, direttore dell'Istituto e presidente del Gruppo Sportivo, ha proceduto alla consegna dei brevetti atletici agli studenti dell'ultimo anno di corso e delle medaglie e dei distintivi guadagnati dai primi classificati nelle gare di campionato d'Istituto.

— Il 2 aprile, l'Agr. Col. P. MAGNANENSI ha parlato agli studenti ed al personale dell'Istituto su L'agricoltura nell'Iran; il 9 aprile, il Dott. A. CHIUDERI ha illustrato il Messico che ha visitato recentemente; il 21 maggio ha avuto luogo la proiezione di films U.S.I.S. riguardanti paesaggi e colture e allevamenti di paesi tropicali; il 28 maggio, l'Ing. Dott. A. ALFANI ha esposto i principali problemi dell'erosione del suolo negli Stati Uniti d'America ed ha corredato la conversazione con una serie di diapositive.

— Il Dott. E. CONFORTI e l'Agr. Col. M. MARIANI sono rientrati in giugno all'Istituto dalle missioni rispettivamente in Brasile ed in Cile.

Prof. ANTONIO FERRARA, Vice-Direttore resp. - Firenze, Tip. B. Coppini & C.

Autorizzazione prefettizia, Firenze, 26 luglio 1946, n. 3056.

ISTITUTO AGRONOMICO PER L'AFRICA ITALIANA

FIRENZE, Via Fibonacci, 13

COMITATO AMMINISTRATIVO

Presidente: Prof. Armando Maugini

Membri:

Dott. Angelo Incalza	- Intendente di Finanza della Provincia di Firenze.
Prof. Giuseppe Vedovato Dott. Francesco A. Scaglione	Rappresentanti il Ministero per l'Africa Italiana.
Prof. Giovanni Negri	- Rappresentante il Ministero per la Pubblica Istruzione.
Prof. Giuseppe Bonserio	- Rappresentante la Provincia di Firenze.
Dott. Giorgio Servi	- Rappresentante la Camera di Commercio di Firenze.
Prof. Renzo Giuliani	- Rappresentante il Comune di Firenze.

PERSONALE SCIENTIFICO

Direttore:	Prof. Armando Maugini
Vice-Direttore:	Prof. Antonio Ferrara
Capo di Laboratorio:	Prof. Alfonso Chiaromonte
» »	Prof. Enrico Bartolozzi
Vice-Capo di Laboratorio:	Prof. Arturo Marassi
» »	Prof. Tito Manlio Bettini
» »	Prof. Ettore Castellani (comandato)
Capo dell'Archivio della Sperimentazione:	Prof. Lorenzo Senni (volontario)

PROFESSORI INCARICATI ALLA SCUOLA DI SPECIALIZZAZIONE IN AGRICOLTURA SUBTROPICALE E TROPICALE

Direttore: Prof. Armando Maugini

Prof. Isaia Baldrati
Prof. Enrico Bartolozzi
Prof. Tito Manlio Bettini
Prof. Gian Gastone Bolla
Prof. Ettore Castellani
Prof. Alfonso Chiaromonte
Prof. Antonio Ferrara
Prof. Arturo Marassi
Prof. Giovanni Negri
Prof. Enrico Persano
Prof. Lorenzo Senni
Prof. Ing. Giovanni Vitali

PROFESSORI INCARICATI ALL'ISTITUTO TECNICO AGRARIO SPECIALIZZATO NELL'AGRICOLTURA SUBTROPICALE E TROPICALE

Prof. Gaetano D'Alonzo
Prof. Rina Detti
Prof. Giuseppe Palloni
Prof. Enrico Persano
Prof. Ing. Sergio Ricci
Rev. Dott. Luigi Stefani

(I Professori ordinari sono quelli del Personale Scientifico)